Vorarbeiten zu einer Revision der Familie Actiniidae.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Philosophischen Doktorwürde der hohen Philosophischen Fakultät der Königl. Universität Breslau vorgelegt von

Ferdinand Pax.

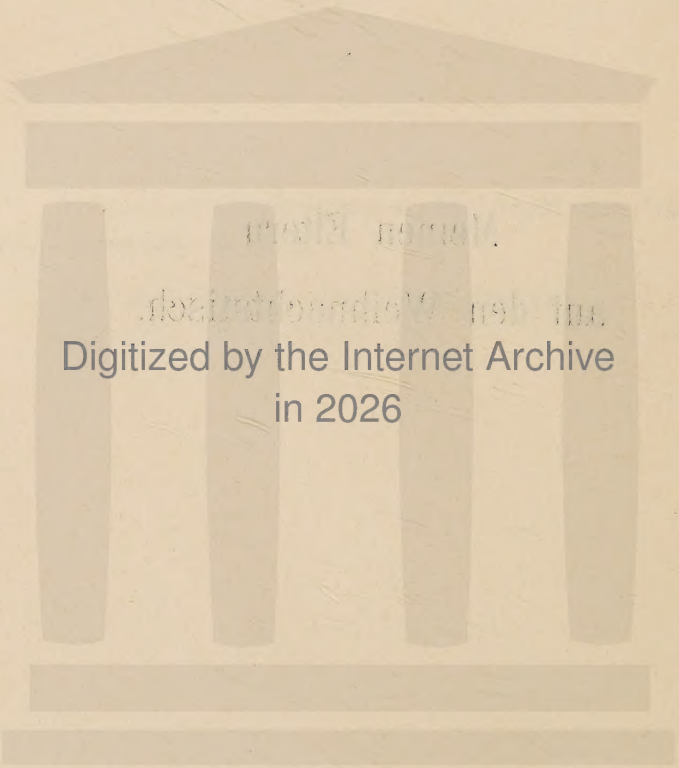
Promotion: den 23. Dezember 1907
12 Uhr mittags.
Vortrag: Reliktenseen.

Breslau 1907.
Druck von Wilh. Gottl. Korn.

Gedruckt mit Genehmigung der Philosophischen Fakultät der Universität Breslau.

Referent: Professor Dr. KÜKENTHAL.
Rigorosum: 7. Dezember 1907.

Meinen Eltern
auf den Weihnachtstisch.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548224_0177

Einleitung.

Das Untersuchungsmaterial, welches die Grundlage der vorliegenden Arbeit bildet, stammt aus den Zoologischen Museen in Breslau, Berlin, Hamburg, Kopenhagen, Kristiania, Bergen und Paris. Außerdem konnte ich die Actiniiden der Sammlung L. SCHUTZE benützen, deren Bearbeitung mir durch die freundliche Vermittelung von Herrn Professor KÜKENTHAL anvertraut worden ist. Lebende Actiniiden beobachtete ich während meines Aufenthaltes an der k. k. Zoologischen Station in Triest sowie am Institute für Meereskunde in Bergen.

Alle Diagnosen beruhen, soweit das Gegenteil nicht ausdrücklich hervorgehoben ist, auf eigenen Untersuchungen. War mir das Originalexemplar zugänglich, so habe ich das in jedem einzelnen Falle erwähnt und gleichzeitig das Museum genannt, in welchem das Stück aufbewahrt wird. Bei den Angaben über die geographische Verbreitung ist vor den Namen des Sammlers ein * gesetzt worden, wenn ich Belegexemplare gesehen habe; alle übrigen Fundortsangaben sind der Literatur entnommen.

Technik. — Die gebräuchlichsten Methoden, die bei der Konservierung von Aktinien Anwendung finden, hat OSKAR CARLGREN (1893, pag. 6) bereits in übersichtlicher Weise zusammengestellt und auch die Vorzüge und Mängel hervorgehoben, die jeder Methode eigen sind. Ich möchte deshalb hier nur einige ergänzende Bemerkungen hinzufügen.

Über die Hälfte des mir vorliegenden Materials war in 4 %iger Formaldehydlösung konserviert, die für morphologische Zwecke sehr brauchbar ist. Für histologische Untersuchungen ist sie weniger zu empfehlen, wenngleich sie auch hierbei gelegentlich gute Dienste leisten kann, da sie die Anwendung jeder beliebigen Färbung gestattet. Ein Teil der Exemplare der Sammlung SCHULTZE war in FLEMMINGschem Gemisch fixiert worden. Wie schon CARLGREN betont hat, sind alle Reagentien, die langsam in die Gewebe eindringen, für die Konservierung von Aktinien nicht geeignet. Tatsächlich kommt es denn auch nicht selten vor, daß die äußersten Körperschichten eines in FLEMMINGschem Gemische konservierten Tieres gut fixiert sind, während die inneren Organe schon in Mazeration begriffen sind. Die durch die Osmiumsäure bewirkte vollständige Schwärzung des ganzen Tieres sowie der Umstand, daß manche Schnittfärbungen versagen, sind weitere Nachteile des FLEMMINGschen Gemisches. Wässerige und alkoholische Sublimatlösung, deren sich Herr Professor SCHULTZE ebenfalls bedient hat, erwies sich als recht brauchbar.

Gelegentlich habe ich bei meinen Untersuchungen Aktinien des Mittelmeeres, die im Aquarium des Breslauer Zoologischen Museums vorhanden waren, selbst konserviert. Diese betäubte ich nach der von TULLBERG (1891, pag. 4) angegebenen Methode mit Magnesiumsulfat und erzielte, wenn ich mit sehr kleinen Mengen der Salzlösung begann und ganz allmählich immer stärkere Dosen zusetzte, günstige Resultate. Als Fixierungsflüssigkeit für histologische Zwecke benützte ich das HERMANNsche Gemisch mit ausgezeichnetem Erfolge, besonders wenn es sich nur um kleine Stücke eines Tieres, z. B. einzelne Tentakel etc., handelte.

Zur Schnittfärbung nahm ich anfangs DELAFIELDsches Hämatoxylin oder HEIDENHAINsches Eisenhämatoxylin, bisweilen auch Pikronigrosin nach FREEBORN; später wandte ich fast ausschließlich die VAN GIESONsche Färbung an, die bei reichlichem Zusatze von

Pikrinsäure eine deutliche Unterscheidung zwischen Muskulatur und Bindegewebe ermöglicht.

Am Schlusse dieser einleitenden Bemerkungen bleibt mir noch übrig, allen denen meinen besten Dank auszusprechen, die mich bei der vorliegenden Arbeit freundlichst unterstützt haben. Herrn Professor Dr. A. VON HEIDER in Graz sowie Herrn Prof. Dr. MAY in Karlsruhe bin ich zu großem Danke verpflichtet für die freundliche Überlassung der amerikanischen Literatur, die mir sonst wenigstens teilweise überhaupt nicht zugänglich gewesen wäre. Auch die Herren Prof. Dr. APSTEIN in Kiel, Prof. Dr. CARLGREN in Stockholm, Prof. Dr. HAECKEL in Jena, Prof. Dr. JAMBIN in Paris, LEVINSEN in Kopenhagen, Prof. Dr. MC MURRICH in Toronto, Prof. Dr. MICHAELSEN in Hamburg, Prof. Dr. SCHULTZE in Jena und Prof. Dr. WELTNER in Berlin haben mich mehrfach durch Auskünfte über Material usw. in liebenswürdigster Weise unterstützt.

Insbesondere aber sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. KÜKENTHAL auch an dieser Stelle herzlichst zu danken für das außerordentliche Wohlwollen, das er mir vom ersten Tage meiner zoologischen Studien an bewiesen hat. Gern gedenke ich auch der mannigfachen Förderung, die ich durch Herrn Dr. KRUMBACH, Assistenten am Zoologischen Institute zu Breslau, erfuhr. Das freundliche Interesse, das er mir stets entgegengebracht hat, sichert ihm gleichfalls ein Anrecht auf meine herzlichste Dankbarkeit.

Breslau, im November 1907.

F. Pax.

Actiniidae (Johnston).

1758 *Mollusca* (pro parte), Linné System. Natur. ed. X. Tom. I pag. 652.
1786 *Genus Actinia* (pro parte), Ellis Natural Histor. Zoophyt. pag. 1.
1834 *Zoanthaires mous ou Actinies* (pro parte), Blainville Manuel d'Actinologie pag. 317.
1838 *Actiniidae* (pro parte), Johnston History of Brit. Zoophyt. pag. 205.
1857 *Actinines vulgaires* (pro parte), Milne Edwards Hist. nat. Coralliair. I. pag. 233.
1858 *Actiniadae*, Gosse in Ann. Mag. Nat. Hist. (3) I. pag. 416.
1860 *Actiniadae* + *Antheadae*, Gosse Hist. of Brit. Sea-Anemon. and Corals pag. 148 u. 171.
1863 *Actininae* + *Antheidae*, Verrill in Mem. Soc. Nat. Hist. I. Boston pag. 15.
1866 *Discosomae* + *Cereae* (pro parte), Duchassaing & Michelotti in Memor. R. Accad. Torino (2) XXIII. pag. 121 u. 122.
1868 *Actinidae* (pro parte), Verrill in Commun. Essex Institut. V. pag. 320.
1869 *Actininae*, Verrill in Transact. Connecticut Acad. 1 Pt. II. pag. 466.
1880 *Actinidae*, Claus Grundzüge Zoologie, 4. Aufl. Bd. 1 pag. 239.
1881 *Actinidae* + *Cereactide a* (pro parte), Andres in Mitth. Zool. Stat. Neapel II. pag. 309.
1882 *Antheadae* + *Antheomorphidae*, R. Hertwig Actin. Challenger-Expedit. pag. 27 u. 24.
1884 *Actinidae* + *Cereactidae* (pro parte), Andres in Faun. u. Flor. Golf. Neapel. IX. pag. 180 u. 237.
1888 *Actinidae* + *Antheomorphidae* (pro parte), R. Hertwig in Report Scientif. Results Challenger Zool. XXVI. P. 73. pag. 13—14.
1889 *Antheadae*, Mc Murrich in Journ. Morphol. III. pag. 17.
1892 *Antheadae*, Simon Beitrag z. Anat. u. System d. Hexactinien. Dissertation. München. pag. 26.
1893 *Antheadae* (pro parte), Carlgren in Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handlingar Bd. 25 No. 10. pag. 49.
1893 *Antheadae*, Mc Murrich in Proc. U. S. Nation. Mus. vol. XVI. pag. 134 u. 153.
1896 *Antheadae*, Haddon & Duerden in Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. pag. 159.

1898 *Actiniidae*, Haddon in Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. pag. 414.

1898 *Gyrostomidae* + *Antheadae*, Kwietniewski in Semon, Zoolog. Forschungsreis. V. (Jenaisch. Denkschrift. VIII.) pag. 389 u. 424.

1899 *Antheadae*, Carlgren Zoantharien d. Hamburg. Magalhaens. Sammelreis. pag. 9.

1900 *Actiniidae*, Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. pag. 50.

1901 *Antheinae* (pro parte), Delage & Hérouard Traité de Zool. concrète II. 2. pag. 503.

1904 *Actiniidae*, Mc Murrich in Fauna Chilensis III. (Zoolog. Jahrb. Suppl. VI.) pag. 226.

1905 *Actiniidae* (pro parte), Grobben Lehrb. Zoologie, begr. v. Claus, pag. 282.

LINNÉS Kenntnis der Aktinien war außerordentlich gering. In der 10. Auflage seines Systema naturae (1758) erwähnt er nur zwei Arten, von denen aber auch nur eine, *Priapus equinus*, mit Sicherheit gedeutet werden kann. LINNÉ selbst hat ihr später den noch heute giltigen Namen *Actinia equina* beigelegt. Diese Art, die wir jetzt zu der Familie *Actiniidae* stellen, reihte LINNÉ in seine VI. Klasse *Vermes* ein, in der sie zusammen mit Holothurien, Medusen u. a. die zweite Ordnung *Mollusca* bildete. In der 12. Auflage des Systema naturae (1767) werden zwar schon mehrere Actiniiden im heutigen Sinne erwähnt, aber auch hier werden sie noch den *Mollusca* zugerechnet.

Gegenüber dieser naiven Anschauung bedeutet die ELLISsche Klassifikation schon einen erheblichen Fortschritt. Denn wenn auch sein Genus *Actinia* mehr umfaßt als die heutige Familie *Actiniidae*, so hat er doch die nahe Verwandtschaft der Actiniiden mit anderen Coelenteraten richtig erkannt, wenn er ihre Vertreter den „Zoophyten" zurechnet.

Auch in BLAINVILLES Manuel d'Actinologie (1834) finden sich die damals bekannten Actiniiden als Arten der Gattung *Actinia* aufgeführt, die selbst wieder den Hauptbestandteil der Familie „*Zoanthaires mous ou Actinies*" bildet.

Der erste, welcher den Namen *Actiniidae* in die Literatur eingeführt hat, war JOHNSTON (1838). Seine Diagnose der Familie „Body naked, fleshy, contractile, locomotive" paßt zwar ebenso gut auf andere Familien der *Actiniaria*; tatsächlich rechnet er aber dazu nur die drei Gattungen *Actinia*, *Anthea* und *Lucernaria*, von denen wenigstens die ersten beiden echte Actiniiden sind.

MILLNE EDWARDS' *Actinines vulgaires* stellen einen Sammelbegriff dar, der zahlreiche Actiniaceengenera umfaßt, die in keinem näheren Verwandschaftsverhältnisse zueinander stehen.

Erst GOSSE (1858) war es vorbehalten, als erster in seiner Diagnose der „*Actiniadae*" auf einige morphologische Eigentümlichkeiten aufmerksam zu machen, die wir noch heute als gemeinsame Merkmale aller Actiniiden anerkennen. Hierher gehört vor allem das Fehlen von Cincliden. Aber bald darauf nahm GOSSE (1860) selbst eine Trennung der *Actiniadae* in zwei Familien vor, indem er die Antheaden von ihnen abzweigte. Diese sollten sich von den Actiniaden durch das Fehlen von Randsäckchen unterscheiden. Hatte GOSSE anfangs nur die beiden Gattungen *Anthea* und *Actinia* als echte Actiniaden anerkannt, so nahm er jetzt in diese beiden neuen Familien zahlreiche Arten auf, die mit den Actiniiden im engeren Sinne nichts gemein haben.

Die Grundzüge dieser neuen GOSSEschen Klassifikation nahm auch VERRILL (1862) an. Der Begriff *Actiniidae* war damals eben noch außerordentlich schwankend. Welchen Modifikationen er im einzelnen unterworfen wurde, das veranschaulicht meines Erachtens schon genügend die stattliche Reihe der Synonyma aus jener Epoche, die ich oben möglichst vollständig angeführt habe.

DUCHASSAING und MICHELOTTI gingen bei ihrer Klassifikation der Aktinien (1866) von wesentlich anderen Gesichtspunkten aus als die heutige Systematik; es kann uns daher nicht wunder nehmen, wenn ihre *Discosomae* und *Cereae* zwar zahlreiche *Actiniiden* enthalten, sonst aber mit dieser Familie wenig gemein haben.

Bei ANDRES (1881) finden wir als „*Actinidae*“ die Genera *Actinia*, *Anemonia*, *Paractis* und *Gephyra* angeführt. Für die bis dahin als *Actinia aurantiaca* oder *Cereus aurantiacus* bezeichnete Art errichtete ANDRES eine neue Gattung *Cereactis*, die er sogar als besondere Familie *Cereactidae* abzweigte. Sie ist jedoch, wie ich im speziellen Teile meiner Arbeit zeigen werde, eine Actiniide.

Den ersten Versuch einer schärferen Umgrenzung der Familie verdanken wir RICHARD HERTWIG (1882). Er schloß in erster Linie aus der Familie alle Formen aus, die Akontien und Cincliden besitzen, während er andrerseits Arten mit Saugwarzen, die GOSSE davon ausgeschlossen hatte, in die Familie aufnahm. In treffender Weise machte er darauf aufmerksam, daß die beiden Familien *Antheadae* und *Actiniidae* sich nicht trennen lassen, indem er zeigte, daß *Anthea cereus* Randsäckchen besitzt, wenn sich dieselben auch nicht durch eine so leuchtende Farbe auszeichnen wie bei *Actinia equina*. Seine Ausführungen haben noch heute Geltung. Im Zweifel kann man darüber sein, ob die von HERTWIG aufgestellte Familie *Antheomorphidae*, die sich von den *Antheaden (Actiniiden)* durch die außerordentlich schwache Entwicklung der Muskulatur, insbesondere durch das Fehlen eines Sphinkters unterscheiden soll, nicht besser mit diesen ganz vereinigt wird, zumal auch unter den *Actiniiden* sphinkterlose Formen vorkommen. Die Gattung *Antheomorphe* habe ich im folgenden zu den *Actiniiden* gezogen, während ich die Frage nach der systematischen Stellung der Gattung *Ilyanthopsis* unentschieden lasse.

Die wichtigste Änderung, die MC MURRICH (1889) vornahm, war die Vereinigung der von ANDRES abgetrennten *Cereactiden* mit den *Antheaden*.

SIMON (1892) behielt den Namen *Antheadae* bei nach dem Vorgange von MC MURRICH, dem er auch hinsichtlich der Abgrenzung der Familie im wesentlichen folgte. Für die von KLUNZINGER beschriebene *Bunodes koseirensis* stellte er eine neue Gattung *Antheopsis* auf, der er auch mit einigem Bedenken *B. crispa* zurechnete. Die

radiäre Anordnung der Tentakel bei *Antheopsis*, die SIMON übersehen hat, beweist jedoch, daß wir es hier mit einer *Stichodactylinen* zu tun haben. Die von SIMON gegebene Einteilung der *Antheaden*, die sich übrigens bei der Bestimmung als recht brauchbar erweist, stützt sich auf das Vorhandensein oder Fehlen von Randsäckchen und auf die Ausbildung des Sphinkters. Als „Formen ohne Bourses" nennt er die Genera *Anemonia*, *Actinia* und *Hormathia* und unterscheidet die beiden letzten Gattungen durch die marginale beziehungsweise parietale Stellung der Bourses. Daß dieser Unterschied zwischen *Actinia* und *Hormathia* aber nicht aufrecht erhalten werden kann, hat CARLGREN (1900, pag. 32) überzeugend nachgewiesen. Bei den zwei von R. HERTWIG beschriebenen Exemplaren von *Hormathia delicatula* war nach der Angabe von CARLGREN das eine mit wohl entwickelten Randsäckchen versehen, während sie dem anderen gänzlich fehlten. Als „Formen ohne Bourses" bezeichnet SIMON die beiden Gattungen *Condylactis* und *Antheopsis* und reiht ihnen gleichsam anhangsweise das Genus *Lebrunea* an, das aber schon wegen der verzweigten, „tentakelartigen" Anhänge am Mauerblatte aus der Reihe der Actiniiden gestrichen werden muß.

Die Bearbeitung der Actiniarien der „Albatross"-Expedition durch MC MURRICH (1893) ist insofern wichtig, als der Verfasser darin die Gattung *Bolocera* von den *Antheaden* abtrennt und für sie eine neue Familie *Boloceridae* errichtet, die sich besonders durch das Auftreten eines starken entodermalen, bisweilen circumscripten Sphinkters in der Körperwand und das Vorhandensein eines Ringmuskels an der Basis der Tentakel von den *Actiniiden* unterscheidet. CARLGREN, der in seinen „Studien über nordische Actinien" (1893) die Gattung *Bolocera* anfänglich noch zu den *Antheaden* stellte, erkannte noch im Nachworte zu dieser Arbeit die Berechtigung der durch MC MURRICH vorgeschlagenen Neuerung an und hat diese Auffassung gegenüber den Versuchen von KWIETNIEWSKI (1896, pag. 593; 1898, pag. 394) und HADDON (1898, pag. 429), die *Boloceriden* mit den *Actiniiden* wieder zu vereinigen, erfolg-

reich vertreten (1902, pag. 34). Gleichzeitig wurden die *Actiniiden* durch Mc Murrich (1893, pag. 151) um die neue Gattung *Myonanthus* vermehrt, die sich durch ihren aggregierten Sphinkter von allen übrigen Actiniiden unterscheidet. In demselben Jahre erfuhr die Familie eine weitere Bereicherung durch die Aufstellung der Gattung *Actinioides* durch Haddon und Shackleton (1893, pag. 126).

Während Haddon und Duerden (1896) den Namen *Antheadae* noch beibehalten hatten, gab ihn Haddon später (1898, pag. 414) zu gunsten des älteren Namens *Actiniidae* auf. Seine Definition der Familie lautete folgendermaßen: „Actiniinae adhering to foreign bodies by a flat contractile base. Column usually smooth, occasionally verrucose towards the upper part, without cinclides. Margin frequently provided with acrorhagi, but may be smooth. Tentacles numerous, usually long. Sphincter muscle entodermal, diffuse, usually feebly developed. Perfect mesenteries numerous, and all may be fertile, but sometimes the first cycle, and more generally the directives, are sterile. No acontia.“ Bei ihm umfaßt die Familie die Gattungen *Actinia*, *Anemonia*, *Condylactis*, *Antheopsis*, *Actinioides*, *Bolocera*, *Polystomidium*, *Macrodactyla*, *Myonanthus* und *Antheomorphe*, von denen aber *Antheopsis*, *Bolocera*, *Polystomidium* und *Macrodactyla* wohl sicher keine *Actiniiden* sind.

Der Versuch Kwietniewskis (1898, pag. 423), für die von ihm beschriebene *Gysostoma hertwigi* eine neue Familie aufzustellen, ist deshalb ganz ungerechtfertigt, weil die Merkmale, die Kwietniewski in seine Diagnose der Gyrostomiden aufgenommen hat, nicht einmal bei ein und derselben Art konstant sind. Ich stelle deshalb die Gattung *Gyrostoma* in Übereinstimmung mit Carlgren (1900, pag. 35) und Mc Murrich (1904, pag. 226) zu den Actiniiden.

In neuerer Zeit wurden durch Carlgren (1899, pag. 15; 1900, pag. 33) zwei weitere Actiniidengattungen, *Condylanthus* und *Isactinia*, bekannt.

Wie aus meinen Erörterungen schon teilweise hervorgegangen ist, rechne ich selbst mit Sicherheit nur die Gattungen *Condylactis*, *Paranemonia*, *Condylanthus*, *Antheomorphe*, *Myonanthus*, *Gyrostoma*, *Actinia*, *Isactinia*, *Anemonia* und *Actinioides* zur Familie *Actiniidae*.

Auffallenderweise sind die tiefgreifenden Umgestaltungen, welche die Systematik der Actiniiden grade in neuerer Zeit erfahren hat, an den modernen Hand- und Lehrbüchern der Zoologie — soweit sie sich mit Systematik befassen — fast spurlos vorübergegangen. Eine rühmliche Ausnahme davon macht nur der „Traité de Zoologie concrète" von DELAGE und HÉROUARD, die den neueren Forschungen vollauf gerecht werden. GROBBENS Lehrbuch der Zoologie (1905) ist dagegen in Bezug auf Aktiniensystematik fast auf demselben Standpunkte stehen geblieben, den LEUNIS' Synopsis der Tierkunde vor zwei Jahrzehnten einnahm. Bei GROBBEN finden wir noch *Aiptasia*, *Bunodes*, *Actinoloba* als Actiniidengattungen aufgeführt.

Diagnose der Familie.

Actiniiden mit einer wohl entwickelten Fußscheibe, unverzweigten, sphinkterlosen Tentakeln und einer diöcischen Geschlechterverteilung, ohne Akontien und Cincliden. Sphinkter der Körperwand gewöhnlich schwach entwickelt, diffus, circumscript-diffus bis circumscript oder aggregiert, nur selten ganz fehlend. Basilarmuskeln stets vorhanden.

Allgemeine Charakteristik der Actiniiden.

Größenverhältnisse, Färbung.

Die Actiniiden umfassen z. T. Formen von recht beträchtlichen Körperdimensionen. Individuen von *Ane-*

monia sulcata, bei denen der Körperdurchmesser 10 cm erreicht, sind durchaus keine Seltenheit, und von *Condylactis aurantiaca* berichtet uns ANDRES, daß Exemplare von 20—40 cm Länge vorkommen. Gegenüber diesen, für Actiniarien jedenfalls ganz bedeutenden Dimensionen müssen uns andere Angehörige dieser Familie als wahre Zwerge erscheinen, so z. B. *Paranemonia cinerea*, deren Körperdurchmesser bisweilen kaum ½ cm beträgt.

Hinsichtlich der Färbung zeigen alle Actiniiden insofern eine gewisse Übereinstimmung, als bei ihnen gelbliche und grünliche Farben durchaus vorherrschen. Die Ursache hierfür ist in dem Besitze von Zooxanthellen zu suchen, die bei den meisten Actiniiden das Entoderm derartig erfüllen, daß sie den tierischen Farbstoff geradezu verdecken. Da nun mit zunehmender Meerestiefe die Zahl der im Entoderm vorhandenen Algen abnimmt, weil diese dann nicht mehr im stande sind zu assimilieren, so wird die Färbung der in größeren Meerestiefen lebenden Actiniiden ausschließlich durch den tierischen Farbstoff bestimmt werden. Je näher der Oberfläche dagegen das Tier lebt, desto mehr wird die Resultante aus tierischem und pflanzlichem Farbstoffe durch den letzteren beeinflußt. Unter dem Gesichtswinkel dieser Auffassung ist also die Färbung der meisten Actiniiden bis zu einem gewissen Grade nur eine Funktion der Lichtintensität. Daraus geht hervor, daß wir viele der zahlreichen Farbenabänderungen, die bei den Actiniiden vorkommen, nicht, wie das bisher meist geschehen ist, als Varietäten auffassen, sondern sie, wie ich es im speziellen Teile meiner Arbeit getan habe, höchstens als Aberrationen bezeichnen dürfen.

Nur wenige Actiniiden sind frei von Zooxanthellen. Unter den europäischen Vertretern der Familie ist besonders *Actinia equina* zu nennen, deren intensiv rote Färbung durch Farbstoffe der Hämatinreihe (FÜRTH 1903, pag. 514) sowie durch Purpuridin bedingt wird. Es ist das Verdienst von KRUKENBERG (1882, pag. 74) darauf aufmerksam gemacht zu haben, „daß gerade die purpuridin-

führenden Actinienspecies vor dem Algeneindringling gefeit sind".

Ebenso ist das Entoderm des Mauerblattes bei der roten Form *(ab. rubra)* von *Condylactis aurantiaca* algenfrei, während es bei der gelb gefärbten Stammform zahlreiche Zooxanthellen enthält. In diesem speziellen Falle ist es also sogar möglich, noch aus dem mikroskopischen Bilde einen Rückschluß auf die Färbung des lebenden Tieres zu ziehen.

Von dem Vorhandensein verschiedener „Arten" von Zooxanthellen, das K. C. SCHNEIDER (1902, pag. 631) von *Anemonia sulcata* und H. REINHART (1907, pag. 28) von einigen Nephthyiden angibt, konnte ich mich bei keiner der untersuchten Actiniiden überzeugen.

Obwohl es nach den Untersuchungen von BRANDT (1883) wahrscheinlich ist, daß die „gelben Zellen der Aktinien" zur Ruhe gekommene Schwärmzustände bereits bekannter Meeresalgen darstellen, halte ich es doch für zweckmäßig, den ursprünglich von BRANDT gewählten Namen *Zooxanthella nutricola* beizubehalten, wenigstens solange die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Algengruppe[1]) noch nicht sicher gestellt ist. In ähnlicher Weise gebrauchen wir ja heutzutage auch noch Namen wie *Ammocoetes*, *Leptocephalus* etc., obwohl wir die erwachsenen Formen dieser Entwicklungsstadien bereits kennen.

Physiologisch betrachtet stellen die Zooxanthellen bereits ein dem Tierkörper angehöriges Gewebe, sein Assimilationsgewebe, vor (HABERLANDT, 1891 pag. 90), und OSKAR HERTWIG (1883) hat das symbiotische Verhältnis von Alge und Aktinie in treffender Weise mit der Symbiose von Alge und Pilz verglichen, wie sie bei den Flechten vorliegt.

Fußscheibe.

Alle Actiniiden besitzen eine wohl entwickelte Fußscheibe, die als Haftorgan funktioniert und deren

[1]) Von OLTMANNS (1905, pag. 31) werden die Zooxanthellen zu den Cryptomonadineen gestellt.

Ausbildung uns ein getreues Abbild von der Beschaffenheit des Meeresbodens vermittelt, auf welchem das Tier lebt. Alle Formen, die fast ausschließlich in der Ebbezone auf felsigem Untergrunde leben, besitzen eine außerordentlich breite, kräftig entwickelte Fußscheibe, während die Bewohner sandigen Bodens eine schwächer entwickelte Fußscheibe aufweisen, deren Durchmesser den des übrigen Körpers nur wenig übertrifft.

Erst in zweiter Linie kommt der Fußscheibe eine lokomotorische Funktion zu. Immerhin legten Exemplare von *Actinia equina* in einem Tage gelegentlich bis $^1/_2$ m zurück, wenn man sie im Aquarium an Stellen setzte, die ihnen nicht zusagten.

Oft ist die Fußscheibe gegen das Mauerblatt durch eine Randfalte abgegrenzt, die sich besonders bei einzelnen Arten der Gattung *Actinia* durch eine auffällige Färbung auszeichnet.

Mauerblatt.

Fast alle Actiniiden besitzen ein glattes Mauerblatt. Nur in den beiden Gattungen *Condylactis* und *Actinioides* treten Saugwarzen auf, die sich meist auf die oberen zwei Drittel des Mauerblattes beschränken. Ihre Ausbildung in den beiden Gattungen ist durchaus verschieden. Während sie bei *Actinioides* als kleine kegelförmige Ausstülpungen des Mauerblattes erscheinen, dessen Oberfläche sie nur unbedeutend überragen, treten sie bei den Arten der Gattung *Condylactis* meist sehr deutlich hervor und erinnern äußerlich stark an die blasenförmigen Anhänge des Mauerblattes bei der Gattung *Phymactis*. Auch in Bezug auf die Anordnung der Saugwarzen läßt sich zwischen den beiden Gattungen leicht ein Unterschied feststellen. Bei *Actinioides* sind die Saugwarzen in deutlichen Längsreihen angeordnet, während sie bei *Condylactis* meist vollkommen regellos über das Mauerblatt verteilt zu sein scheinen.

Gegen die Mundscheibe ist das Mauerblatt durch eine mehr oder minder gut begrenzte Randfalte abgesetzt, die

entweder glatt oder gekerbt sein kann. Randsäckchen finden sich nur in den Gattungen *Actinia*, *Isactinia*, *Anemonia* und *Actinioides*, und ihre parietale beziehungsweise marginale Stellung ist z. B. für die Unterscheidung der Gattungen *Actinia* und *Isactinia* nicht ohne Bedeutung.

Mundscheibe.

Zwischen dem distalen Körperrande und dem äußersten Tentakelkreise findet sich fast immer eine gut entwickelte Fossa.

Wie bei allen Actiniinen sind auch in der Familie der Actiniiden die meist in Multiplen von 6 vorhandenen Tentakel in alternierenden Kreisen angeordnet. Deutliche Exkretionsporen finden sich bei *Condylactis aurantiaca* und *Anemonia sulcata*. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß alle Actiniiden Exkretionsporen besitzen, da es bei kleinen Formen, bei denen die Poren nicht mit bloßem Auge oder mit der Lupe wahrnehmbar sind, außerordentlich schwierig ist, derartige feine Öffnungen auf Schnitten nachzuweisen. Die Tentakel sind in den allermeisten Fällen retraktil; eine Ausnahme machen in dieser Beziehung *Anemonia* und *Paranemonia*, denen nur in sehr bescheidenem Maße die Fähigkeit der Rückziehbarkeit zukommt. Abschnürbare Tentakel wie bei den Boloceriden, die durch den Besitz eines Tentakelsphinkters ausgezeichnet sind, werden in der Familie der Actiniiden nirgends beobachtet.

Der Mund ist bei sehr vielen Actiniiden kreisrund, nur in selteneren Fällen erscheint er dadurch, daß Schlundrinnen schon äußerlich sichtbar und scharf ausgeprägt sind, mehr spaltförmig.

Septen.

Wie die Tentakel so treten auch die Septen meist in Multiplen von 6 auf. Normalerweise entstehen die Septen nächst höherer Ordnung interseptal, doch ist auch eine intraseptale Entwicklung der Septen von SIMON (1892, pag. 40) bei *Anemonia sulcata* beobachtet worden.

Jedenfalls haben wir es aber hier mit einer teratologischen Bildung zu tun.

Zwischen den Septenpaaren verschiedener Ordnung bestehen bisweilen starke Größendifferenzen, die bei der Gattung *Condylanthus* am schärfsten ausgeprägt sind. Die Anzahl der Septen ist außerordentlich großen Schwankungen unterworfen, doch kann als Regel gelten, daß mindestens 6 Paar Septen vollständig sind. Davon sind gewöhnlich 2 Paar Septen, die mit Schlundrinnen in Verbindung stehen, als Richtungssepten ausgebildet. Richtungssepten fehlen vollständig der Gattung *Paranemonia*, während bei *Gyrostoma* häufig mehr als zwei auftreten. Da beide Gattungen auch mehr als zwei Schlundrinnen aufweisen, geht mit dem Schwinden resp. der Vermehrung der Richtungssepten auch die zweistrahlige Symmetrie, die allen anderen Actiniiden eigen ist, verloren, und es tritt deutlich eine Tendenz zur Ausbildung radiärer Symmetrie auf. Da sich dieselbe Tendenz zur Umformung des ursprünglich zweistrahlig symmetrischen Körperbaus in einen radialsymmetrischen auch bei anderen Actiniarien (KWIETNIEWSKI 1898, pag. 423) beobachten läßt, dürfte die radiäre Symmetrie von *Paranemonia* und *Gyrostoma* keine ursprüngliche Eigenschaft, sondern vielleicht als eine Anpassungserscheinung an die sitzende Lebensweise (LANG 1888) zu betrachten sein. Für die Auffassung, daß die radiäre Symmetrie erst in Ausbildung begriffen ist, spricht auch die große Variabilität in der Zahl der auftretenden Schlundrinnen und Richtungsmesenterien bei der Gattung *Gyrostoma*. Marginal- und Oralstomata sind nur bei verhältnismäßig wenigen Arten sicher nachgewiesen. Wahrscheinlich werden sie aber mit der fortschreitenden Vervollkommnung der Technik bei allen Actiniiden aufgefunden werden.

Muskulatur.

In Bezug auf die Ausbildung des Sphinkters stellen die Gattungen der Actiniiden eine fortlaufende Reihe dar. *Paranemonia*, *Antheomorphe* und *Condylanthus* besitzen

gar keinen Sphinkter, bei *Condylactis* und *Gyrostoma* ist er noch außerordentlich schwach ausgebildet. Von den übrigen Gattungen haben *Anemonia* und *Actinioides* einen circumscript-diffusen bis schwach circumscripten, *Actinia* und *Isactinia* einen kräftig entwickelten diffusen und *Myonanthus* einen aggregierten Sphinkter. Irgend eine phylogenetische Bedeutung kommt dieser Reihe wohl aber schwerlich zu.

Basilarmuskeln und Parietobasilarmuskeln finden sich bei allen Actiniiden, wenn auch in recht verschieden kräftiger Entwicklung.

Geschlechtsorgane.

Alle Actiniiden, die bisher eingehender untersucht wurden, sind getrennt geschlechtlich, und ich habe deshalb im Gegensatze zu allen früheren Forschern dieses Merkmal in die Familiendiagnose aufgenommen.

Zweifellos von hoher systematischer Bedeutung, und besonders wichtig für die Unterscheidung der Gattungen ist die Verteilung der Geschlechtsorgane auf die Septen, besonders deswegen, weil dies ein Merkmal von großer Konstanz zu sein scheint. Leider konnte ich in meiner Übersicht der Gattungen (pag. 18) dieses Moment nicht als ersten Einteilungsgrund nehmen, weil wir über die Geschlechtsorgane zahlreicher Arten, die nach jugendlichen Individuen beschrieben worden sind, noch gar nichts wissen.

(Akontien und Cincliden fehlen in der Familie *Actiniidae* vollständig.)

Histologie.

Im histologischen Bau zeigen die Actiniiden nicht nur untereinander große Einförmigkeit, sondern stimmen darin auch mit anderen Familien vollkommen überein. Es sollen deshalb hier nur einige charakteristische Züge hervorgehoben werden, die wenigstens teilweise den Actiniiden allein eigen sind.

Oft scheidet das Ektoderm einen feinen Cuticularsaum aus, den wir aber wohl besser mit PÜTTER (1904,

pag. 50) als Crusta bezeichnen. Diese Crusta, die ich besonders deutlich bei Arten der Gattung *Condylactis* nachweisen konnte, hebt sich schon infolge ihrer größeren Färbbarkeit von dem übrigen Zellplasma scharf ab. Merkwürdigerweise ist sie bei den Actiniiden mit einer einzigen Ausnahme übersehen worden. Nur Mc MURRICH (1894, pag. 152) erwähnt die Ausscheidung einer Cuticula durch das Ektoderm der Fußscheibe von *Myonanthus ambiguus*. Ob es sich freilich in diesem Falle um eine echte Cuticularbildung handelt, muß unentschieden bleiben.

Im Ektoderm der Actiniiden treten zwei Arten von Nesselkapseln auf, die schon die Brüder HERTWIG (1879) an anderen Aktinien beobachteten und die dann von IWANZOFF, auch von K. C. SCHNEIDER genauer beschrieben wurden. Für die Nesselkapseln mit durchscheinendem Spiralfaden hat dann CARLGREN die Bezeichnung „dünnwandige Nesselkapseln", für die glatten, die scheinbar keine Struktur erkennen lassen, den Namen „dickwandige Nesselkapseln" eingeführt. Fußscheibe, Mauerblatt, Randsäckchen und Schlundrohr besitzen dickwandige Nesselkapseln, während auf den Tentakeln und der Mundscheibe neben dickwandigen auch dünnwandige auftreten. Über die biologische Bedeutung dieser eigenartigen Verteilung der Nesselkapseln ist nichts bekannt. Auch ist es nicht sicher, ob diese Verteilung für alle Actiniiden gilt, da man erst in neuerer Zeit begonnen hat, diesem Punkte seine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Im übrigen verweise ich hier auf meine Bemerkungen über die Verteilung der Nesselkapseln bei *Actinioides angrae pequenae*.

Geographische Verbreitung der Familie.

Die Familie ist kosmopolitisch; ihre Hauptverbreitung liegt in den Tropen und Subtropen, polwärts nimmt sie rasch an Artenzahl ab.

Übersicht der Gattungen.

I. Formen ohne Randsäckchen.

A. Das Mauerblatt ist wenigstens in seinem oberen Teile mit Saugwarzen versehen . . . . . *1. Condylactis.*

B. Saugwarzen am Mauerblatte fehlen.

1. Sphinkter fehlend.

a) Richtungsmesenterien fehlen; Schlundrohr mit zahlreichen Schlundrinnen versehen *2. Paranemonia.*

b) Richtungsmesenterien vorhanden; Schlundrohr mit nur zwei Schlundrinnen versehen.

α) Sämtliche Mesenterien vollständig und mit Geschlechtsorganen ausgestattet *3. Antheomorphe.*

β) Mehrere Zyklen von unvollständigen Mesenterien; Geschlechtsorgane nur auf den Mesenterien erster Ordnung entwickelt *4. Condylanthus.*

2. Sphinkter vorhanden.

a) Sphinkter aggregiert; das Ektoderm der Fußscheibe scheidet eine Cuticula aus *5. Myonanthus.*

b) Sphinkter diffus, bisweilen nur sehr schwach entwickelt; Fußscheibe ohne Cuticula *6. Gyrostoma.*

II. Formen mit Randsäckchen.

A. Saugwarzen am Mauerblatte fehlen.

1. Die Randsäckchen gehen von der Fossa aus und können von der Randfalte vollständig bedeckt werden; distaler Körperrand scharf abgesetzt *7. Actinia.*

2. Die Randsäckchen stehen marginal, Körperrand daher weniger scharf abgesetzt

a) Sphinkter kräftig entwickelt, breit diffus; Tentakel retraktil . . . . . 8. *Isactinia.*

b) Sphinkter schwach entwickelt, circumscript-diffus; Tentakel nicht retraktil . . . . . 9. *Anemonia.*

B. Saugwarzen am Mauerblatte stets vorhanden, wenn auch bisweilen unbedeutend entwickelt 10. *Actinioides.*

1. Gattung: *Condylactis* Duch & Mich.

1866 *Condylactis* Duchassaing et Michelotti in Memor. R. Accad. Scienz. Torino (2) XXIII. pag. 124.
1881 *Cereactis* Andres in Mitth. Zoolog. Station Neapel II. pag. 319.
1884 *Bunodes* (pro parte), Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 231.
1889 *Condylactis* Mc Murrich in Journ. Morphol. III. pag. 18.
1898 *Condylactis* Duerden in Journ. Institute Jamaica II. pag. 453.
1898 *Condylactis* Haddon in Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. pag. 422.
1899 *Condylactis* Carlgren Zoanthar. Hamburg. Magalhaens. Sammelreis. pag. 9.
1901 *Condylactis* Delage et Hérouard Traité Zoologie concrète II. 2. pag. 503
1904 *Parantheopsis* Mc Murrich in Zoolog. Jahrb. Suppl. VI. pag. 232.

Actiniiden mit einer wohlentwickelten Fußscheibe. Körperwand ohne oder mit einem nur sehr unbedeutenden Sphinkter, aber mit mehr oder minder deutlichen Saugwarzen (vom Urticinatypus) im oberen Teile. Distaler Rand der Körperwand gut abgesetzt, mit wohl entwickelter Fossa. Randsäckchen fehlen. Mesenterien zahlreich und alle oder fast alle vollständig. Geschlechtsorgane von den Mesenterien erster Ordnung an auftretend und nur ausnahmsweise an den Richtungsmesenterien fehlend. Tentakel kurz oder von mittlerer Länge. Innere Tentakel oft etwas länger als die äußeren. Schlundrinnen wohl entwickelt und mit schwachen Längsmuskeln versehen.

Zooxanthellen im Entoderm fast immer vorhanden.

Die Gattung *Condylactis* wurde von DUCHASSAING und MICHELOTTI (1866) für die westindische Art, *C. passiflora*, begründet.

1881 trennte ANDRES die von DELLE CHIAJE als *Actinia aurantiaca* beschriebene Form unter dem Namen *Cereactis aurantiaca* ganz von den *Antheaden (Actiniiden)* ab, indem er für sie eine neue Familie *Cereactidae* aufstellte. Wie jedoch MC MURRICH (1889) betont hat, ist *C. aurantiaca* eine echte *Condylactis*art ebenso wie der Typus der Gattung, *C. passiflora*, den ANDRES ohne gewichtigen Grund dem Genus *Bunodes* zurechnete. Auch die von EHRENBERG als *Actinia (Isacmaea) erythrosoma* beschriebene Art gehört hierher. In einer späteren Arbeit hat dann MC MURRICH noch die Zugehörigkeit der DANAschen *Actinia cruentata* zur Gattung *Condylactis* nachgewiesen.

Die von HADDON und SHACKLETON (1893) für *Condylactis*arten gehaltenen Formen *gelam* und *aspera* gehören wahrscheinlich nicht zu dieser Gattung. Ich habe sie deshalb in der folgenden Übersicht als *Species dubiae* angeführt. Sicher aus der Reihe der *Condylactis*arten zu streichen ist *C. ramsayi*, welche eine *Gyrostoma*art ist.

Eine neue *Condylactis* von der Küste der Insel Ambon beschrieb 1898 KWIETNIEWSKI.

HADDON behielt in seiner Bearbeitung der Actiniaria der Torresstraße (1898) die von MC MURRICH gegebene Umgrenzung der Gattung bei, indem er nur die vier Arten *passiflora*, *aurantiaca*, *erythrosoma* und *cruentata* als *Condylactis* gelten ließ.

In seinen „Zoantharien der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise" vermehrte dann CARLGREN (1899) die Gattung um eine weitere Art, indem er ihr PFEFFERS *Bunodella georgiana* zurechnete; auch deutete er an (1900), daß die *Bunodes kerguelensis* STUDERS ebenfalls eine *Condylactis* sei. Von der Richtigkeit dieser

Ansicht habe ich mich durch Untersuchung des Originalexemplars überzeugt.

Die 1899 von CARLGREN gegebene Diagnose der Gattung muß in dem obigen Sinne erweitert werden, da *C. cruentata* und *C. erythrosoma* einen, wenn auch äußerst schwachen Sphinkter besitzen.

Neuerdings hat Mc MURRICH (1904) den Vorschlag gemacht, für die Spezies *cruentata* sowie für LESSONS *Actinia ocellata* eine neue Gattung *Parantheopsis* aufzustellen und dabei auf die Ähnlichkeit dieser beiden Arten mit SIMONS *Antheopsis koseirensis* (Klunz.) hingewiesen. Diese Ähnlichkeit beruht jedoch auf rein äußerlichen Charakteren. *Antheopsis koseirensis* ist eine echte *Stichodactyline*, während die Arten der Gattung *Condylactis* durch die typische Anordnung ihrer Tentakel in alternierenden Kreisen sich als *Actiniinen* erweisen. Da sich kein greifbarer Unterschied zwischen *Condylactis* und *Parantheopsis* angeben läßt, ziehe ich letztere als Synonym zu *Condylactis*, stimme aber insofern mit Mc MURRICH überein, als auch mir eine nahe Verwandtschaft von *C. cruentata* und *C. ocellata* durchaus wahrscheinlich erscheint.

Die von Mc MURRICH als *Cereactis bahamensis* beschriebene Form ist nach seiner eigenen Angabe (1889, pag. 21) mit *Condylactis passiflora* identisch. *C. antarctica* Carlgr. ist wenigstens vorläufig als nomen nudum fortzulassen.

Übersicht der Arten.

1. *C. passiflora* (Duch. & Mich.) Mc Murr. Journ. Morphol. III. (1889) 18.
2. *C. aurantiaca* (D. Ch.) Mc Murr. Journ. Morphol. III. (1889) 21.
3. *C. cruentata* (Dana) Mc Murr. Proceed. U. S. Nation. Mus. XVI. (1894) 150.
4. *C. georgiana* (Pfeffer) Carlgr. Zoanth. Hamburg. Magalhaens. Sammelreis. (1899) 13.

5. *C. erythrosoma* (Hempr. & Ehr.) Mc Murr. Journ. Morphol. III. (1889) 21.
6. *C. parvicornis* Kwietn. Semon Zoolog. Forschungsreis. V. (1898) 392.
7. *C. kerguelensis* (Stud.) Carlgr. Jahrb. Hamburg. wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. (1900) 31.
8. *C. ocellata* (Less.).

Species dubiae.

1. *C. aspera* Hadd. & Shackl. Scientif. Proceed. Roy. Dublin Soc. N. S. VIII (1893) 124.
2. *C. gelam* Hadd. & Shackl. Scientif. Proceed. Roy. Dublin Soc. N. S. VIII. (1893) 123.

Nicht zu der Gattung *Condylactis*, sondern zum Genus *Gyrostoma* gehört

C. ramsayi Hadd. & Shackl. Scientif. Proceed. Roy. Dublin Soc. N. S. VIII. (1893) 124.

Condylactis aurantiaca (D. Ch.) Mc Murrich.

1884 *Cereactis aurantiaca* D. Ch., Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 238. (Enthält die Synonymie vollständig bis zum Jahre1882)
1884 *Cereactis aurantiaca* D. Ch., Graeffe in Arbeit. Zoolog. Inst. Wien u. Triest V. pag. (338).
1885 *Cereactis aurantiaca* Andr., Carus Prodrom. Faun. Mediterr. I.pag.69.
1886 *Cereactis aurantiaca* (D. Chiaje) Andr., Ludwig in Leunis' Synops. Tierkde. (3. Aufl.) II. pag. 1047.
1889 *Condylactis aurantiaca*, Mc Murrich in Journ. Morphol. III. pag. 21.
1892 *Condylactis aurantiaca*, Simon Beitr. Anat. u. System. Hexactinien pag. 29.
1898 *Condylactis aurantiaca* (D. Ch.), Haddon in Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. pag. 423.
1899 *Condylactis aurantiaca*, Carlgren Zoanthar. Hamburg. Magalhaens. Sammelreis. pag. 10.
1901 *Cercactis aurantiaca*, Carlgren in Biol. Centralbl. 21. Bd. pag. 469.
1907 *Cercactis aurantiaca*, Bade Seewass.-Aquar. pag.177, Farbentaf. Fig.2.

Beschreibung der Art. An meinem in 5 %-igem Formol konservierten Untersuchungsmaterial fand

ich folgende Masse: Höhe des Tieres 2—6 cm, Durchmesser der Mundscheibe 2.5 cm, Länge der Tentakel 2—4 cm, Durchmesser der Tentakel an der Basis 0.3 cm. Diese Zahlen geben uns jedoch nur ein annähernd richtiges Bild von den wahren Körperproportionen des Tieres. Wie schon das System tiefer Ringfurchen, die das Mauerblatt der meisten Exemplare bedecken, vermuten läßt, vermag sich das lebende Tier ähnlich wie *Anemonia sulcata* außerordentlich stark in der Längsrichtung auszudehnen. Ich selbst sah Exemplare von etwa 10 cm Länge, und ANDRES berichtet uns, daß solche von 20—40 cm Länge vorkommen.

Die Fußscheibe ist zwar wohl entwickelt, aber nicht gerade besonders kräftig ausgebildet und macht den Eindruck, als vermöchte sie nicht sehr fest an der Unterlage zu haften. Das entspricht durchaus der Lebensweise des Tieres, das nach dem übereinstimmenden Berichte der Sammler sandigen Untergrund entschieden bevorzugt.

Das Mauerblatt ist in seinen unteren zwei Dritteln glatt, oben dagegen mit kräftigen Saugwarzen bedeckt. Eine Anordnung der Saugwarzen in Längsreihen ist äußerlich nicht erkennbar. Der distale Rand des Mauerblattes wird von einer deutlichen Randfalte gebildet, unterhalb der das Mauerblatt in der Regel merklich eingeschnürt ist. Eine ziemlich tiefe Fossa ist stets vorhanden, Randsäckchen fehlen dagegen immer.

Die regelmäßige, runde Mundscheibe wird gewöhnlich nur in ihrem äußeren Drittel, bisweilen aber auch bis zur Hälfte von den Tentakeln eingenommen, die — 96 an der Zahl — in vier alternierenden Kreisen nach der Formel 12 + 12 + 24 + 48 angeordnet sind. Der einzelne Tentakel ist zylinderförmig, nach oben zu kaum zugespitzt, und besitzt einen deutlich wahrnehmbaren Exkretionsporus. Die Mundscheibe ist ziemlich dünn und läßt die Septen durchschimmern. Der zentral gelegene Mund besitzt eine ovale Gestalt und wird von schwachen Lippenwülsten eingefaßt. Auffallend erscheint die derbe Konsistenz des Schlundrohrs, die, soweit ich mich überzeugen konnte, wohl nicht durch die Wahl der Konservierungsflüssigkeit

bedingt wird. Das Schlundrohr weist immer eine feine Längsstreifung auf, die gelegentlich in eine Längsfurchung übergeht, so daß man in diesem Falle geradezu von einem kanellierten Schlundrohre sprechen könnte. Zwei mit schwacher Längsmuskulatur versehene Schlundrinnen ließen sich an allen Exemplaren nachweisen.

Über die Anordnung des Septen konnte ich folgendes ermitteln. Kleine Exemplare besitzen nur 24 Septenpaare, von denen 12 Paare vollständig sind. An größeren, offenbar älteren Individuen fand ich dagegen 48 Paar Septen, von denen alle mit Ausnahme der des letzten Zyklus vollständig waren.

Geschlechtsorgane habe ich nirgends angetroffen.

Im histologischen Bau stimmt *C. aurantiaca* im wesentlichen mit den meisten Actiniiden vollkommen überein. Von Bedeutung ist nur die Ausscheidung einer Crusta, die sich vor dem übrigen Plasma der Ektodermzellen besonders durch ihre leichte Färbbarkeit auszeichnet.

Die Saugwarzen, welche bei unserer Art außerordentlich kräftig entwickelt sind, entstehen durch eine Wucherung der Stützlamelle. Senkrecht zu dem im allgemeinen ringförmigen Verlaufe der Stützlamelle dringt in den Saugwarzen ein kegelförmiger Zapfen von Bindegewebe gegen das Ektoderm vor. An der Spitze dieses Kegels gabelt sich die Stützlamelle in zwei spitz auslaufende, divergierende Äste, und dieser Astgabel entspricht eine bald schwächere, bald stärkere Einsenkung des Epithels. Dieser eigentümliche anatomische Bau macht es verständlich, warum die Saugwarzen von *C. aurantiaca* schon bei der Betrachtung mit bloßem Auge oder einer schwach vergrößernden Lupe in der Mitte eine Einsenkung erkennen lassen.

Das Ektoderm der Saugwarzen besteht überwiegend aus schlanken Stützzellen mit verbreiterter Spitze, während Nesselzellen fast vollständig fehlen. Außerordentlich charakteristisch sind die in dem Winkel zwischen den beiden Bindegewebsästen gelegenen kolbenförmigen Drüsenzellen, die stets einen feinen Ausführgang zur Epitheleinsenkung entsenden. Sie lassen deutlich ein körniges Sekret erkennen.

Formen von C. aurantiaca (D. Ch.) Mc Murrich.

Schon von GRUBE (1840, pag. 7) werden zwei Farbenvarietäten dieser Art erwähnt, die nach seiner Auffassung geographische Varietäten darstellen sollten, da die eine ihm nur von Veglia, die andere ausschließlich aus der Bucht von Neapel bekannt geworden war. ANDRES (1881, pag. 319) hat sie nach der Farbe des Mauerblattes als *var. lutea* und *var. rubra* unterschieden, mußte aber später selbst zugeben (1884, pag. 239), daß diese beiden Formen im Golfe von Neapel nebeneinander vorkommen und wohl kaum den Namen Varietät verdienen.

DELLE CHIAJE hat als *Cereactis aurantiaca* die orangegelbe Form beschrieben. Der Name *var. lutea* Andr. ist daher überflüssig und als Synonym zur Stammform zu ziehen:

Condylactis aurantiaca (D. Ch.) Mc Murrich.

1881 *var. lutea*, Andres in Mitth. Zool. Station Neapel II. pag. 319.

Mauerblatt weiß mit etwa zwölf orangegelben, unregelmäßigen Längsstreifen; Saugwarzen weiß, Mundscheibe graugrün; Mund bisweilen von einem breiten violetten Saume eingefaßt. Tentakel graugrün bis bräunlich, mit violetter Spitze. Zooxanthellen im Entoderm vorhanden.

α) ab. rubra (Andr.) Pax.

1881 *var. rubra*, Andres in Mitth. Zoolog. Station Neapel II. pag. 319.

Diese Aberration unterscheidet sich von der Stammform dadurch, daß das Mauerblatt nicht orangegelb, sondern zinnoberrot gefärbt ist und daß infolge dessen (vergl. pag. 12) Zooxanthellen im Entoderm des Mauerblattes vollständig fehlen.

Erscheinungszeit und Entwicklung. Reife Eier wurden von GRAEFFE im Januar beobachtet, und die jungen Larven treten nach ANDRES im Mai reichlich im Plankton auf.

Befruchtung und Gastrulation erfolgen im cölenterischen Raume des Muttertieres, wo auch die weitere Entwicklung,

oft bis zu einem Zwölf-Tentakelstadium, stattfindet (CARLGREN). Im Laufe der individuellen Entwicklung tritt uns auch hier, wie bei so vielen Aktinien, anfänglich ein einstrahlig radialsymmetrischer Bau entgegen, der erst später einer zweistrahligen Symmetrie Platz macht, d. h. der Architektonik, die das erwachsene Tier aufweist.

Vorkommen und geographische Verbreitung. Die Art findet sich an flachen Uferstellen mit sandigem Boden oder Geröll in einer Tiefe von 4—5 m und ist in ihrer geographischen Verbreitung nach unseren bisherigen Kenntnissen auf das Romanische Mittelmeer beschränkt.

Verbreitung innerhalb des Areals: Pirano, Rovigno (GRAEFFE), Quarnero (CONTARINI, HELLER), Veglia (* GRUBE), Messina (SARS, * HARTMEYER), Neapel (DELLE CHIAJE, ANDRES, SARS, *GRUBE, etc.), Nizza (VERANY).

Condylactis cruentata (Dana) Mc Murrich.

1884 *Bunodes cruentatus* Dana, Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 214. (Enthält die Synonymie bis 1882.)
1894 *Condylactis cruentata* (Dana), Mc Murrich in Proceed. U. S. Nat. Mus. XVII. pag. 150.
1898 *Condylactis cruentata* (Dana), Haddon in Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. pag. 423.
1899 *Bunodactis cruentata* (Dana), Verrill in Amer. Journ. Science VII. pag. 42.
1899 *Actinoides cruentata* (Dana), Verrill ibid. pag. 146.
1899 *Condylactis cruentata* (Dana) Mc Murrich, Carlgren Zoanthar. Hamburg. Magalhaens. Sammelreis. pag. 10.
1899 *Condylactis antarctica*, Carlgren ibid. pag. 12.
1904 *Parantheopsis cruentata* (Dana), Mc Murrich in Zoolog. Jahrb. Suppl. VI. pag. 232.

Wie ich schon hervorgehoben habe, ist die Spezies *cruentata* zweifellos eine *Condylactis*art. VERRILL (1899, pag. 42) rechnete sie anfangs, ohne die sorgfältigen Untersuchungen MC MURRICHS (1894) zu kennen, zu seiner Gattung *Bunodactis*. Später stellte er (1899, pag. 142) sie zu *Actinioides*, was natürlich schon wegen des Fehlens von Randsäckchen unzulässig ist.

Beschreibung der Art. Die durchschnittliche Körperhöhe der größten Exemplare beträgt 2.5—3 cm, der Durchmesser der Fußscheibe schwankt zwischen 1 und 1.5 cm, die Tentakellänge beträgt 0.5 cm.

Die Fußscheibe ist stark abgeplattet. Das Mauerblatt bedecken 48 Längsfurchen, die der Insertion der Septen entsprechen. Die obere Hälfte des Mauerblattes wird von 48, nur schwach entwickelten Saugwarzenreihen eingenommen, die sich nach unten zu allmählich verlieren. Wie bei *C. aurantiaca* gehören die Saugwarzen auch hier dem Urticina-Typus an. Körperrand und Fossa sind stets wohl entwickelt.

Die kurzen, in zwei alternierenden Kreisen nach der Formel 24 + 24 angeordneten Tentakel nehmen nur den äußersten Rand der Mundscheibe ein. An den von mir untersuchten Exemplaren waren zwei Schlundrinnen entwickelt. die mit Richtungssepten in Verbindung standen.

Im ganzen sind 24 Septenpaare vorhanden, die sämtlich vollständig und sämtlich mit Geschlechtsorganen versehen sind. Ihre Anordnung entspricht der Formel 6 + 6 + 12. Bisweilen sind anormaler Weise, wie Mc MURRICH und CARLGREN gefunden haben, nur 16 Septenpaare entwickelt. Sonst aber beherrscht — abgesehen von Schlundrinnen und Richtungsmesenterien — die Sechszahl ausschließlich die Organisation von *C. cruentata*, und das ist um so auffälliger, als wir in der folgenden Art, *C. georgiana*, eine Form kennen lernen werden, deren Bau kaum noch an den Hexactinientypus erinnert.

Ein typischer Sphinkter fehlt wie bei allen *Condylactis*-arten; dagegen fällt die außerordentlich kräftige Entwicklung der Parietobasilarmuskeln auf. Oral- und Marginalstomata sind vorhanden.

Nach CARLGREN ist die Art getrenntgeschlechtlich

Vorkommen. *Condylactis cruentata* ist eine ausgesprochene Strandform, die sowohl auf sandigem als steinigem Boden vorkommt. Tiefenverbreitung: 0—10 m.

Geographische Verbreitung. Das Areal dieser Art ist geographisch außerordentlich scharf um-

grenzt, insofern als sie streng auf die Südspitze Südamerikas und die Falklandinseln beschränkt erscheint. Nur an der Westküste im Bereiche des kalten Auftriebwassers geht sie etwas weiter nach Norden und erreicht hier bei Talcahuano etwa unter 37° südl. Br. die Nordgrenze ihrer Verbreitung.

Verbreitung innerhalb des Areals: Westküste Südamerikas: Talcahuano (PLATE), Puerto Montt (*LAU); Magalhaesstraße: Sandy Point (ALBATROSS-EXPED.), Punta Arenas (OHLIN, *MICHAELSEN, PLATE), Gente grande (OHLIN), Cabo Espiritu Santo (PLATE), Smith Channel (OHLIN); südl. Feuerland: Lapataca Nueva, Beagle Channel, Uschuaia Isl. Picton (*MICHAELSEN), Isl. Navarin Puerto Toro (OHLIN), Isl. Lennox, Puerto Pantalon (*MICHAELSEN); Falklandinseln: Port Stanley (*MICHAELSEN).

Condylactis georgiana (Pfeffer) Carlgr.

1889 *Bunodella georgiana*, Pfeffer in Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. VI. (1888) pag. 15.

1899 *Condylactis georgiana* (Pfeffer) Carlgr., Carlgren Zoanthar. Hamburg. Magalhaens. Sammelreis. pag. 13.

Original: Naturhistorisches Museum in Hamburg.

Beschreibung der Art. Die Höhe des Mauerblattes ist recht variabel und schwankt zwischen 1 und 2.5 cm; der Durchmesser der Fußscheibe beträgt 1—1.5 cm.

Zu den Angaben CARLGRENS über die Farbe des lebenden Tieres kann ich einige Zusätze machen, da ich durch die freundliche Vermittelung von Herrn Professor MICHAELSEN den Cölenteratenkatalog des Hamburger Museums benützen konnte, in dem die Notizen der Sammler eingetragen sind. Demnach kommen nicht nur „gelbbraune Exemplare mit schön dunkelbraunem Tentakelkranze", sondern auch orangefarbene, ja sogar dunkelrote Individuen vor, deren Mauerblatt hellere Längsstreifen besitzt.

Da die Art schon von PFEFFER und CARLGREN eingehend beschrieben worden ist, kann ich mich mit einer kurzen Diagnose derselben begnügen.

Fußscheibe kräftig entwickelt. Mauerblatt glatt, nur im oberen Teile mit Saugwarzen versehen. Randsäckchen fehlen. Distaler Körperrand und Fossa wohl entwickelt. Tentakel kurz, konisch, immer in drei alternierenden Kreisen angeordnet und von der Körperwand vollständig bedeckbar. Schlundrohr halb so lang wie die Körperwand, mit zwei scharf markierten Schlundrinnen und deutlichen Schlundrohrzipfeln versehen. Längsmuskulatur des Schlundrohrs auf die Schlundrinnen beschränkt. Höchstens 20 Septenpaare vorhanden, darunter 2 Paar Richtungssepten. Sämtliche Septen (bisweilen mit Ausnahme der zuletzt entwickelten) vollständig und mit Geschlechtsorganen ausgestattet. Jedes Septum besitzt ein Oral- und Marginalstoma. Sphinkter fehlt. Parietobasilarmuskel kräftig entwickelt. Getrenntgeschlechtlich.

Auffallend an dieser Art ist die große Variabilität in der Gesamtzahl der vorhandenen Tentakel. Während PFEFFER angibt, daß die Tentakel in zwei Kreisen angeordnet sind, CARLGREN dagegen von „wenigstens drei Cyklen" spricht, konnte ich feststellen, daß die Dreizahl der Tentakelkreise durchaus konstant und nur die auf den einzelnen Kreis entfallende Zahl von Tentakeln Schwankungen unterworfen ist. Aber auch diese Variabilität scheint einer gewissen Gesetzmäßigkeit nicht zu entbehren. Sie deutet darauf hin, daß der Bauplan des Tieres gegenwärtig in Umbildung begriffen ist, und zwar von einer Symmetrie im Sinne der Achtzahl zu einer solchen im Sinne der Zehnzahl beziehungsweise umgekehrt. Nur ein Exemplar zeigte eine Anordnung der Tentakel, die der Formel 8 + 8 + 16 entsprach. Die Mehrzahl besaß 8+8+10 oder 8 + 10 + 20 Tentakel, einige auch 10 + 10 + 20. Da CARLGREN Exemplare mit 28 Tentakeln erwähnt, scheint auch die Anordnung 8 + 10 + 10 vorzukommen. Das Auftreten von 41 Tentakeln, wie es PFEFFER beobachtet hat, dürfte möglicherweise auf eine asymmetrische Anordnung der Septen zurückzuführen sein. Ähnliche Abweichungen wie die Tentakel zeigen nämlich auch die Septen, nur ist hier eine bestimmte Tendenz der Variabilität

ungleich schwerer zu erkennen. Immerhin läßt sich feststellen, daß ihre Gesamtzahl niemals größer ist als 20 Paar und daß alle Variationen sich im wesentlichen auf die Zahlen 6, 8 und 10 zurückführen lassen.

Entwicklung. Die Befruchtung erfolgt nach CARLGREN wahrscheinlich im Inneren des Muttertieres, und die Embryonen suchen erst, wenn sie Cilien bekommen haben, die äußere Fläche der Körperwand auf, wo sie sich alsdann in den durch ektodermale Einstülpungen der Körperwand gebildeten Bruträumen festsetzen. Diese Bruträume sind als Anpassungserscheinung an die für pelagische Larven außerordentlich ungünstigen Lebensbedingungen in der Antarktis aufzufassen. Sie stehen, wie schon CARLGREN gezeigt hat, mit dem Inneren des Muttertieres nicht in Verbindung und beherbergen 1—3 Junge. Die jungen Larven besitzen gewöhnlich 12 Tentakel und 6 + 6 Septenpaare, d. h. die im erwachsenen Zustande scheinbar so asymmetrisch gebaute *Condylactis georgiana* durchläuft entwicklungsgeschichtlich ein typisches Hexactinienstadium, das bei *Condylactis cruentata* bis zu einem gewissen Grade auch beim erwachsenen Tiere erhalten bleibt.

Vorkommen. *C. georgiana* ist ein Bewohner der Ebbezone, der sich gern auf Steinen oder auf Kolonien von Ascidien ansiedelt. Zahlreiche Exemplare sammelte MICHAELSEN auch auf Tang, der während eines Sturmes ans Land geworfen wurde.

Geographische Verbreitung: Südgeorgien (*MICHAELSEN, *ZSCHAU).

Condylactis erythrosoma (Hempr. & Ehr.) Mc Murr.

1834 *Actinia (Isacmaea) erythrosoma* H. et E., Ehrenberg in Abhandl. Kgl. Akad. Wissenschaft. Berlin 1832 1. T. pag. 257.
1884 *Anemonia erythrosoma* Ehr., Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel pag. 195. (Enthält die Synonymie vollständig bis zum Jahre 1882).
1889 *Condylactis erythrosoma*, Mc Murrich in Journ. Morphol. III. pag. 21.
1898 *Condylactis erythrosoma* (Ehr.), Haddon in Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. pag. 423.

1899 *Isacmaea erythrosoma* H. & E., Carlgren Tafelerklär. Actiniar u. Zoanthar. Symbol. physic. v. Hemprich u. Ehrenberg. Zool. Nachtrag II. pag. (14), Taf. IX, Fig. 2, 2a—f.

Original: Zoologisches Museum in Berlin (Ehrenberg No. 164).

EHRENBERG beschrieb das lebende Tier folgendermaßen: „Semipedalis, depressior, tentaculis crassis, obtusis. brevioribus, non aperte striatis, pallio laevi, corpore et disco rubris, ore albo, tentaculis viridibus, apice rubris. In mari rubro prope Tor non infrequens". Eine Abbildung dieser Art fand sich in den von EHRENBERG hinterlassenen Tafeln, die im Sinne EHRENBERGS determiniert, 1899 von CARLGREN herausgegeben worden sind.

Leider ist von dieser Art nur ein einziges Exemplar vorhanden, das im Inneren schon stark mazeriert ist.

Die Farbe des in Alkohol konservierten Tieres ist gleichmäßig dunkelbraun bis schwarz, nur das ausgestülpte Schlundrohr und die Mesenterialfilamenten erscheinen weiß.

Der Durchmesser der Fußscheibe beträgt 2.5—3 cm. Ihre Sohle zeigt eine deutliche radiäre Streifung, ihr Rand ist schwach gekerbt. Die Körperwand, die eine Höhe von etwa 2 cm besitzt, ist besonders im oberen Teile mit deutlichen Längsstreifen versehen. Die Randfalte des Mauerblattes ist sehr scharf abgesetzt, die Fossa wohl entwickelt. Die keulenförmigen, mit einer auffallend stumpfen Spitze versehenen Tentakel nehmen nur die Randpartie der Mundscheibe ein. Sie sind 1.2 cm lang und 0.3 cm breit. Im ganzen sind etwa 200 Tentakel vorhanden, die in vier Zyklen angeordnet sind. Die Mundscheibe selbst ist sehr dünn.

Die Septen, deren Anzahl außerordentlich groß ist, sind fast alls vollständig, darunter zwei Paar als Richtungssepten entwickelt.

Zu einer mikroskopischen Untersuchung ist das Exemplar nicht geeignet. Das Ektoderm ist an den meisten Stellen vollkommen mazeriert, so daß man auf das Vorhandensein von Saugwarzen nur aus der Struktur der Stützlamelle schließen kann. Ein diffuser Ringmuskel ist vorhanden,

aber äußerst schwach entwickelt. Das Entoderm enthält reichlich Zooxanthellen.

Condylactis kerguelensis (Stud.) Carlgr.

1878 *Bunodes kerguelensis*, Studer in Monatsber. Kais. Akad. Wissensch. Berlin 1878 pag. 524.
1896 *Anthea* (?) *kerguelensis*, Kwietniewski in Jenaisch. Zeitschr. N. F. XXIII. pag. 595.
1900 *Condylactis kerguelensis*, Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wiss. Anstalt. XVII. 2. Beihft. pag. 31.

Original: Zoologisches Museum in Berlin.

STUDER gab von dieser Aktinie folgende Beschreibung: „Cylindrisch aus breiter Basis, welche Steine oder Algen überzieht, aufsteigend auf 24 mm, Dicke 12—14 mm. Die Scheibe wenig breiter als der Körper. Der Rand mit zwei Reihen kurzer cylindrischer, sich gleichmäßig verschmälernder Tentakeln. Das obere Vierteil der Säule besetzt mit mehreren Reihen gleichgroßer Wärzchen. — Färbe des Körpers rosenrot, die Tentakeln purpurn. Wärzchen weiß".

KWIETNIEWSKI, der das Fehlen eines Sphinkters bemerkte, stellte die Art unter Vorbehalt zur Gattung *Anthea*, während CARLGREN in ihr eine *Condylactis*art erkannte. CARLGREN hat das mir vorliegende Originalexemplar STUDERS bereits vor einer Reihe von Jahren untersucht, aber das Resultat seiner Untersuchung bisher nicht publiziert. Da wir noch keine gute Beschreibung des Tieres besitzen, will ich in folgendem versuchen, eine solche zu geben, soweit es der schlechte Erhaltungszustand des Tieres zuläßt.

Die Farbe des konservierten Tieres ist gelblich-grau.

Die Fußscheibe, deren Durchmesser 2.5—3 cm beträgt, ist wohl entwickelt, aber nur wenig breiter als der Körper.

Das Mauerblatt ist unten vollkommen glatt, nur in seinem obersten Teile mit Saugwarzen versehen, die nach STUDERS Abbildung in Längsreihen angeordnet sein sollen. Von dieser Anordnung der Saugwarzen ist jedoch nichts mehr zu erkennen. Gegen die Mundscheibe ist das

Mauerblatt mit einer Randfalte scharf abgesetzt, die ihrerseits von einer ziemlich tiefen Fossa begrenzt wird.

Der Durchmesser der Mundscheibe beträgt 1.5 cm. Da das Tier ziemlich stark kontrahiert ist, läßt sich die Anordnung der Tentakel nicht mit absoluter Sicherheit feststellen. Wahrscheinlich sind 48 Tentakel vorhanden, die in zwei alternierenden Kreisen angeordnet sind. Die Tentakel sind pfriemenförmig, längsgestreift und alle von nahezu gleicher Länge. Ihre Breite an der Basis beträgt 0.5 cm, ihre durchschnittliche Länge 0.8 cm.

Wie bei *C. aurantiaca* scheidet auch hier das Ektoderm eine feine Crusta aus, die sich bei Anwendung der VAN GIESONschen Färbung als lilafarbener Saum vom tiefen Gelb der Ektodermzellen scharf abhebt. Nesselzellen sind nirgends in sehr großer Anzahl vorhanden.

Die Stützlamelle, die an keiner Stelle des Körpers das Ektoderm an Mächtigkeit übertrifft, enthält auffallend wenige Bindegewebszellen eingeschlossen.

Die Ringmuskulatur ist überall gleichmäßig entwickelt. Ein typischer Sphinkter gelangt nicht zur Ausbildung.

Zooxanthellen treten im Entoderm außerordentlich spärlich auf.

Was die systematische Stellung der Art anlangt, so genügt das Fehlen von Randsäckchen und Sphinkter sowie das Auftreten von Saugwarzen am oberen Teile des Mauerblattes vollkommen, um sie mit Sicherheit als einen Vertreter der Gattung *Condylactis* zu charakterisieren.

Das von mir untersuchte Exemplar war ein ♀, an dem ich trotz der schlechten Konservierung noch einige Stadien der Oogenese beobachten konnte.

Die jüngsten Eier fanden sich an der Grenze von Entoderm und Stützlamelle am Bildungsstreifen der Septen, eingebettet in die durch ihren körnigen Inhalt besonders auffallenden Nährzellen. Nach der Untersuchung von K. C. SCHNEIDER (1902, pag. 633) entstehen bei *Anemonia sulcata* die Genitalzellen aus jenen drüsenartigen Zellen des Entoderms, die er als „Urgenitalzellen“ bezeichnet und die ich auch bei *Condylactis kerguelensis* beobachtete. Seiner

Auffassung vermag ich mich jedoch nicht anzuschließen. Abgesehen davon, daß es mir nicht gelungen ist, Übergangsstadien zwischen diesen „Urgenitalzellen" und den jungen Eizellen aufzufinden, scheint mir auch gegen die Deutung SCHNEIDERS die verschiedene Färbung zu sprechen, welche Urgenitalzellen und Eizellen bei Tinktion mit VAN GIEBSONS Dreifarbgemisch annehmen. Während sich die ersteren hellviolett färben — ganz ebenso wie echte Eiweißzellen! — zeigen schon die jüngsten Eizellen, die sich grade noch als solche erkennen lassen, die Färbung, die nach meiner Erfahrung Eizellen der Aktinien immer annehmen, nämlich: Plasma dunkelbraun, Kern hellgelb, Nucleolus rötlichbraun. Wenn ich also auch die Entstehung der Genitalzellen aus dem Entoderm keineswegs bestreite, so halte ich doch die Deutung der „Urgenitalzellen" für nicht ganz einwandfrei.

Die weitere Entwicklung der Eier verläuft so, wie sie K. C. SCHNEIDER schildert. Die Eier werden von der Stützlamelle umwachsen. Charakteristisch für alle, noch in der Entwicklung begriffene Eier ist die Tatsache, daß die Stützlamelle dem Ei nicht fest aufliegt, sondern es als faltige Hülle locker umgibt. Nur äußerst selten findet man in dem Raume zwischen dem Ei und seiner bindegewebigen Hülle einen Kranz von Nährzellen, zwischen die das Ei wie ein Parasit seine Lobopodien ausstreckt.

Geographische Verbreitung der Gattung Condylactis.

Unter den Arten der Gattung *Condylactis* haben wir hinsichtlich der geographischen Verbreitung zwei Gruppen zu unterscheiden. Das Entwicklungszentrum der ersten Gruppe, welche vier Arten umfaßt, liegt im Litoral der Antarktis. Die ihr angehörenden Arten sind streng auf das antarktische Gebiet beschränkt, und nur an der Westküste Südamerikas im Bereiche des kalten Auftriebwassers gehen sie etwas weiter nach Norden. Die zweite Gruppe

dagegen enthält ausschließlich Bewohner tropischer (resp. subtropischer) Mittel- und Randmeere. Ihre Vertreter sind durchweg an einen hohen Salzgehalt des Meeres angepaßt. Sie bewohnen zum Teile sogar die salzreichsten Meeresbecken, welche die Erde überhaupt kennt, ganz im Gegensatze zu ihren antarktischen Verwandten, die durch eine besondere Brutpflege ihre Nachkommen vor den schädigenden Einflüssen der oberflächlichen Süßwasserschicht zu schützen suchen.

Die genauere Verbreitung der einzelnen Arten ist aus der folgenden Tabelle[1]) zu ersehen, in der jedoch die beiden unsicheren Arten, *aspera* und *gelam*, fortgelassen sind.

Condylactis	Amerikanisches Mittelmeer	Romanisches Mittelmeer	Rotes Meer	Australasiatisches Mittelmeer	Westküste Südamerikas	Feuerland	Falklandinseln	Südgeorgien	Kerguelen
passiflora . . .	+								
aurantiaca . .		+							
parvicornis . .				+					
erythrosoma .			+						
cruentata . . .					+	+	+		
ocellata					+				
kerguelensis .									+
georgiana . . .								+	

Eine derartig weite, wenn auch lückenhafte Verbreitung in den Tropen, wie sie die obige Tabelle zur Darstellung bringt, berechtigt uns bis zu einem gewissen Grade, den Ursprung der ganzen Gattung in die Tropenzone zu verlegen. Von hier aus hat sich die Gattung nach den beiden

[1]) In der Bezeichnung und Abgrenzung der einzelnen Meeresabschnitte bin ich OTTO KRÜMMEL gefolgt.

Polen zu verbreitet. Während aber auf der nördlichen Halbkugel nördl. des 30. Parallelkreises nur eine Art vorkommt, dringen auf der südlichen mehrere Arten fast bis zum 55. Breitengrade vor. Grade in dieser ungleichen Verbreitung auf den beiden Halbkugeln spiegelt sich ein Gesetz von allgemeinerer Bedeutung, das sich kurz dahin zusammenfassen läßt, daß tropische Tiere im allgemeinen auf der südlichen Hemisphäre weiter polwärts dringen als auf der nördlichen. Dieses Gesetz gilt also nicht nur für Landtiere, für die es zuerst richtig erkannt wurde, sondern auch für diejenigen Litoraltiere, die wie *Condylactis* in der amphibischen Zone zwischen Land und Meer leben und infolgedessen von den klimatischen Verhältnissen des Landes mit beeinflußt werden. Den Grund für diese eigenartige Verbreitung vieler Tropenbewohner werden wir mit SUPAN (1907, pag. 831) in dem geringen Betrage der jährlichen Temperaturschwankung zu suchen haben, der sowohl für das Äquatorialklima als für das Seeklima höherer Breiten charakteristisch ist. Da nun im allgemeinen die ganze Südhalbkugel im Gegensatze zur nördlichen Hemisphäre ein überwiegend ozeanisches Klima besitzt, ist auf ihr für alle Tiere, die gegen Temperaturschwankungen empfindlich sind, ohne weiteres die Möglichkeit eines Vordringens in höhere Breiten gegeben.

2. Gattung: *Paranemonia* Carlgren.

1844 *Anemonia* (pro parte) Contarini Trattato Attinie pag. 183.
1857 *Anthea* (pro parte) Sars Bitrag Kundskaben Middelhavets Littoralfauna pag. 35.
1868 *Actinia* (pro parte) Heller Zoophyt. u. Echinoderm. Adriat. Meer pag. 18.
1884 *Anemonia* (pro parte) Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 193.
1900 *Paranemonia* Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. pag. 61.

Kleine Actiniiden mit wohl entwickelter Fußscheibe und niedrigem Körper. Körperwand glatt, ohne Saugwarzen. Sphinkter fehlt. Distaler Körperrand gut abgesetzt, ohne Fossa.

Randsäckchen fehlen. Tentakel können nicht vollständig von der Körperwand bedeckt werden. Mesenterien nicht sehr zahlreich; Richtungsmesenterien fehlen. Schlundrohr mit zahlreichen, meist gut differenzierten Schlundrinnen versehen.

Die Gattung *Paranemonia* wurde erst 1900 von CARLGREN für eine Art des Mittelmeers aufgestellt, die man bis dahin allgemein zum Genus *Anemonia* gerechnet hatte. Durch das Fehlen eines Sphinkters, Fossa, durch das Fehlen von Randsäckchen, von Richtungsmesenterien und schließlich durch das regelmäßige Auftreten von zahlreichen Schlundrinnen unterscheidet sich die Gattung jedoch so wesentlich von *Anemonia*, daß ihre Aufstellung wohl begründet erscheint. Eine weitgehende Übereinstimmung mit gewissen Arten von *Anemonia* zeigt sich eigentlich nur im äußeren Habitus, und nur solange dieser einen maßgebenden Einfluß auf die Aktiniensystematik ausübte, konnte man über die Verschiedenheit der beiden Genera im Zweifel sein.

Paranemonia cinerea (Cont.) Pax.

1844 *Anemonia cinerea* mihi, Contarini Trattato Attinie pag. 183, Tab. 21, Fig. a, b, c, e, f.
1846 *Anemonia cinerea*, Verany Descriz Genova Genovesato III. pag. 83.
1857 *Anthea cinerea* (Anemonia) Cont., Sars Bitrag Kundskaben Middelhavets Littoralfauna pag. 35.
1862 *Anemonia cinerea*, Verany Zoologie Alpes maritim. pag. 98.
1868 *Actinia Contarinii*, Heller, Zoophyt. u. Echinoderm Adriat. Meer pag. 18.
1879 *Anthea cinerea*, O. u. R. Hertwig in Jenaisch. Zeitschr. Naturwiss. XIII. pag. 470, Taf. III, Fig. 9, 11, 13.
1884 *Anemonia Contarini* Hell., Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 193.
1884 *Anemonia sulcata* Penn. (pro parte), Graeffe in Arbeit. Zoolog. Inst. Wien u. Triest V. pag. (338).
1885 *Anemonia Contarinii* Heller, Carus Prodromus Faun. Medit. I. pag. 66.

1898 *Anemonia Contarini* (Hell.), Haddon in Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. pag. 419.

1900 *Paranemonia Contarini* (Hell.), Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. pag. 61.

1904 *Paranemonia Contarini* (Hell.), Carlgren in Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 37 No. 8 pag. 77.

Die erste einigermaßen brauchbare Diagnose der Art lieferte CONTARINI. Zum ersten Male anatomisch untersucht wurde die Art von den Brüdern HERTWIG, die ihre großen anatomischen Entdeckungen wenigstens teilweise an *Paranemonia (Anthea) cinerea* gemacht haben. Von HELLER wurde dann dieselbe Spezies später als *Actinia Contarinii* beschrieben, und dieser Speziesname ist nach dem Vorgange von ANDRES bis in die neueste Zeit in Gebrauch geblieben. Da die Art jedoch durch die Diagnose *Contarinis* und vor allem durch die Abbildungen genügend scharf charakterisiert erscheint, gebührt dem Prioritätsgesetze zufolge dem Namen *cinerea* Cont. der Vorrang.

GRAEFFE (1884) zweifelte an der Artberechtigung von *Paranemonia cinerea* (Cont.) und erklärte sie für die Jugendform von *Anemonia sulcata*, weil es ihm niemals gelungen war, geschlechtsreife Individuen dieser kleinen Aktinie aufzufinden. Seine Ansicht, die sich auf jahrelange Beobachtungen im Golfe von Triest und an der istrischen Küste stützte, ist erst in neuester Zeit durch die Auffindung geschlechtsreifer Exemplare bei Messina durch CARLGREN (1904, pag. 78) widerlegt worden.

Die Exemplare des Breslauer Museums, die mir in erster Linie als Untersuchungsmaterial dienten, sind von HARTMEYER in Messina gesammelt und in 5% Formol konserviert worden.

Bezüglich der Farbe kann ich auf die Angaben früherer Autoren (CONTARINI, HELLER, ANDRES,) verweisen. Der Körperdurchmesser der konservierten Exemplare betrug durchschnittlich 0.9 cm, die Höhe 0.3 cm, die Länge des Tentakels 0.5 cm. ANDRES gibt als Maße, die er an lebenden Exemplaren gewonnen hat, an: „Altezza 0,01 m ed anche meno, larghezza 0,03 m".

Die Fußscheibe ist wohl entwickelt, an den Rändern wulstig umgeschlagen. Irgend welche Streifung ist nicht erkennbar. Die Körperwand ist glatt, nirgends von Saugwarzen bedeckt. Nach oben zu erweitert sie sich etwas, so daß sie die Gestalt eines umgekehrten, niedrigen Kegelstumpfes annimmt. Im Gegensatz zu CARLGREN, der das Fehlen eines gut begrenzten distalen Körperrandes hervorhebt, bin ich geneigt, den Körperrand von *P. cinerea* noch als „gut begrenzt" zu bezeichnen. Dagegen kann ich das Fehlen von Randsäckchen bestätigen. Die Angabe von ANDRES: „Margine con acroragi latenti" dürfte sicherlich auf einem Irrtume beruhen. Wahrscheinlich hat sich ANDRES durch die schwache Kerbung des Randes, die gelegentlich an einzelnen Exemplaren auftritt, täuschen lassen. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Exemplare ist der distale Körperrand vollkommen glatt. Eine Fossa fehlt. Die Tentakel nehmen nur das äußere Drittel der Mundscheibe ein und lassen die übrigen zwei Drittel frei. Die Zahl der Tentakel beträgt gewöhnlich 32, die in vier Kreisen angeordnet sind. Gelegentlich fand sich aber auch an kleineren Exemplaren nur 24 Tentakel, die dann drei Kreisen angehörten. Der einzelne Tentakel ist zylinderförmig, oben konisch zugespitzt. Die Mundscheibe ist verhältnismäßig dick und läßt die Septen nur unvollkommen durchschimmern. Die kreisrunde Mundöffnung wird von schwachen Wülsten eingefaßt. Schlundrinnen sind bei äußerer Betrachtung nicht sichtbar.

Das Ektoderm des Mauerblattes ist sehr hoch, fast immer doppelt so hoch wie die Stützlamelle und relativ arm an Nesselzellen. Am Ektoderm der Tentakel fällt besonders die kräftige Entwicklung der Nervenlage auf. Sie besteht überwiegend aus feinen Nervenfasern von nahezu konzentrischem Verlauf, zwischen die in nur spärlicher Verteilung Nervenzellen eingestreut sind.

Die Stützlamelle zeigt an allen Teilen des Körpers dieselbe dichte Struktur. Die Bindegewebszellen, die besonders in der Stützlamelle der Tentakel recht zahlreich auftreten, liegen in ihrer überwiegenden Mehrzahl in der

Randzone der Stützlamelle, und zwar sowohl auf der dem Ektoderm wie der dem Entoderm zugewandten Seite, während die zentrale Partie arm an ihnen ist. Sie sind wie bei *Anemonia sulcata* in helle vakuolenartige Räume eingebettet, die K. C. SCHNEIDER (1902, pag. 635) als Ansammlungen von Lymphe deutet, während andere in ihnen nur Schrumpfungsprodukte erblicken wollen.

Das Entoderm ist ganz von einzelligen Algen erfüllt, deren Durchmesser 6—10 μ beträgt und die einen runden, leicht tingierbaren, meist exzentrisch gelegenen Kern besitzen. Auch Zweiteilungsstadien sind nicht selten.

Das Schlundrohr besitzt etwa die halbe Körperlänge und ist in der Regel mit mehreren, meist wohl differenzierten Schlundrinnen versehen.

An den von mir untersuchten Exemplaren waren 32 Paar Septen vorhanden. Richtungssepten fehlen.

Die Längsmuskeln der Septen sind nur schwach entwickelt; sie setzen sich aus nicht sehr hohen und nur wenig verzweigten Falten zusammen. Der histologische Bau der Mesenterialfilamente stimmt im wesentlichen mit dem von *Anemonia* überein. Auch hier ist eine Unterscheidung in Flimmerwulst und Drüsenwulst möglich. Am Drüsenwulste ist jedoch die wulstartige Verdickung des Epithels, die bei *Anemonia* zur Bildung eines „Grenzstreifens" führt, im allgemeinen weniger deutlich. Die Mesenterialfilamente bestehen ihrer überwiegenden Masse nach aus Schleim und Eiweißzellen. Bei Anwendung der VAN GIESONschen Färbung nehmen die Schleimzellen, die oft deutlich ein körniges Sekret erkennen lassen, unter der Einwirkung der Pikrinsäure eine gelbe Farbe an, während sich die Eiweiszellen bräunlich bis violett färben. Im allgemeinen besitzen die Schleimzellen die Gestalt langer Schläuche; bei einzelnen kommt es jedoch vor, daß sich der Ausführgang stark verengt und die Zelle ein mehr flaschenförmiges Aussehen erhält. Im Bau des Flimmerwulstes stimmt *Paranemonia cinerea* vollkommen mit den Arten der Gattung *Anemonia* überein. Über Bau und Verteilung der Geschlechtsorgane vermag ich leider keiner-

leiAngaben zu machen, da sich unter meinemUntersuchungsmaterial keine geschlechtsreifen Individuen vorfanden. Nicht ohne Interesse ist das zuerst von CARLGREN (1904, pag. 77) beobachtete häufige Vorkommon von Längsteilung bei *Paranemonia*. Unter 203 von CARLGREN gesammelten Exemplaren waren 47 „Doppeltiere", d. h. also mehr als ein Fünftel der Gesamtzahl, und auch mein Untersuchungsmaterial bestand zu 12% aus Tieren, die sich in Längsteilung befanden. Berücksichtigt man ferner das außerordentlich seltene Auftreten von geschlechtsreifen Individuen, so dürfte der Schluß gerechtfertigt erscheinen, daß bei der Gattung Paranemonia die ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Längsteilung regelmäßig neben der geschlechtlichen vorkommt, jene sogar wahrscheinlich überwiegt.

Stets wird die Längsteilung dadurch eingeleitet, daß die Fußscheibe eine elliptische Gestalt annimmt und nun von zwei gegenüberliegenden Punkten eine Einschnürung beginnt. Dadurch, daß diese Einschnürung stets durch ein Intraseptalfach geht, bleibt den beiden neu entstehenden Tieren die radiäre Symmetrie des Muttertieres erhalten. Alle „Zwillinge", die ich untersuchte, besaßen 64 Tentakel.

Vorkommen. Die Art ist eine ausgesprochene Litoralform und als solche ganz besonders für die Lagunen Venedigs charakteristisch. Im Gegensatze zu *Anemonia sulcata* sitzt sie fast immer auf Pflanzen und scheint unter diesen *Zostera marina* und *Ulva lactuca* ganz besonders zu bevorzugen.

Geographische Verbreitung. Auf das Romanische Mittelmeer beschränkt, scheint dem östlichen Teile desselben zu fehlen.

Verbreitung innerhalb des Areals: Venedig (CONTARINI, PAX), San Giorgio und San Angelo (CONTARINI), Bucht von Muggia (GRAEFFE), Nizza (VERANY), Messina (SARS, CARLGREN, HARTMEYER), Neapel (ANDRES).

3. Gattung: *Antheomorphe*. R. Hertw.

1882 *Antheomorphe* R. Hertwig Actin. Challengerexpedition pag. 26.
1898 *Antheomorphe* Haddon in Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc (2) VI. pag. 432.

Actiniiden mit wohl entwickelter Fußscheibe. Körperwand ohne Saugwarzen, Randsäckchen und ohne scharf ausgeprägte Fossa. Tentakel ungewöhnlich lang. Mesenterien sämtlich vollständig und sämtlich mit Geschlechtsorganen ausgestattet. Sphinkter fehlt. Zwei wohl entwickelte Schlundrinnen.

Die Gattung umfaßt eine einzige Art. *A. elegans* R. Hertw., die 1875 vom „Challenger" unter 35° 22° nördl. Br. und 169° 53° östl. Länge aus 5300 m Tiefe heraufgeholt wurde.

Da die von HERTWIG ursprünglich gegebene Diagnose der Gattung sich als unzureichend erwiesen hat, habe ich sie durch eine neue ersetzt, die eine schärfere Scheidung gegen *Paranemonia* einerseits und gegen *Condylanthus* andrerseits gestattet.

4. Gattung: *Condylanthus* Carlgr.

1899 *Condylanthus* Carlgren Zoanthar. Hamburg. Magalhaens. Sammelreis. pag. 15.

„Actiniiden mit wohl entwickelter ausgebreiteter Fußscheibe. Körperwand ohne Sphinkter, Randsäckchen und Saugwarzen. Nur sechs Mesenterienpaare vollständig, von denen zwei Richtungsmesenterienpaare. Mehrere Cyklen von unvollständigen Mesenterien. Vollständige Mesenterien in Größe scharf von den übrigen geschieden, mit außerordentlich starken Längsmuskeln. Geschlechtsorgane nur auf den Mesenterien erster Ordnung einschließlich der Richtungsmesenterien. Die Mesenterien übriger Ordnungen steril. Schlundrinnen zwei, gut entwickelt" (CARLGREN).

Durch das Fehlen von Sphinkter, Randsäckchen und Saugwarzen steht *Condylanthus* der Gattung *Paranemonia* nahe, unterscheidet sich jedoch von dieser wesentlich durch das Auftreten von Richtungsmesenterien sowie durch das Vorhandensein von nur zwei Schlundrinnen.

Die einzige Art dieser Gattung, *C. magellanicus* Carlgr., ist bisher nur in wenigen Exemplaren aus der Magelhaes-Straße und vom Cap de las Virgines bekannt geworden.

5. Gattung: *Myonanthus* Mc Murr.

1894 *Myonanthus* Mc Murrich in Proceed. U. S. Nation. Mus. XVI. for 1893 pag. 151.

1898 *Myonanthus* Haddon in Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. pag. 432.

Actiniiden mit einer wohl entwickelten, ausgebreiteten Fußscheibe, die eine Cuticula ausscheidet. Saugwarzen und Randsäckchen fehlen. Sphinkter aggregiert. Die sechs Paar Mesenterien des ersten Cyklus sind vollständig, darunter zwei Paar Richtungsmesenterien. Geschlechtsorgane auf allen Mesenterien mit Ausnahme der des letzten Cyklus. Zwei gut ausgebildete Siphonoglyphen vorhanden.

Durch die eigenartige Ausbildung des Sphinkters fällt die Gattung *Myonanthus* bis zu einem gewissen Grade aus dem Rahmen der *Actiniidae* heraus. Immerhin wird es zweckmäßig sein, sie wenigstens vorläufig dieser Familie zuzurechnen, solange eingehendere Untersuchungen über ihren Bau nicht vorliegen. Andrerseits sind das Fehlen von Saugwarzen und Randsäckchen, das Auftreten von nur sechs Paar vollständigen Mesenterien wie die Ausbildung zweier gut differenzierter Schlundrinnen Charaktere, die vielleicht auf eine Verwandtschaft mit *Condylanthus* hindeuten.

Auch die Gattung *Myonanthus* umfaßt nur eine Art, *M. ambiguus* Mc Murr., die auf der Fahrt des „Albatross" unter 33° 8′ nördl. Br. und 80° 15′ westl. Länge in fast 760 m Tiefe aufgefunden wurde.

6. Gattung: *Gyrostoma* Kwietn.

1893 *Condylactis* (pro parte) Haddon & Shackleton in Scientif. Proceed Roy. Dublin Soc. VIII. pag. 124.
1893 *Anemonia* (pro parte) Haddon & Shackleton l. c. pag. 125.
1897 *Gyrostoma* Kwietniewski Beitr. Anat. System. Actiniar. pag. 30.
1898 *Gyrostoma* Kwietniewski in Semon Zoolog. Forschungsreis. V. pag. 424
1898 *Anemonia* (pro parte) Haddon in Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. pag. 419.
1900 *Gyrostoma* Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissensch. Anstalt. XVII. 2. Beiheft pag. 35.
1901 *Gyrostoma* Delage & Hérouard Traité Zool. concrète II. 2 pag. 534.
1904 *Gyrostoma* Mc Murrich in Zoolog. Jahrb. Suppl. VI. pag. 226.

Mittelgroße Actiniiden mit wohl entwickelter, ausgebreiteter Fußscheibe, ziemlich niedrigem Körper und mäßig langen Tentakeln, ohne Saugwarzen und Randsäckchen. Sphinkter fehlend oder, wenn vorhanden, diffus. Septen zahlreich, meist vollständig und mit Ausnahme der Richtungssepten und der Septen höchster Ordnung sämtlich mit Geschlechtsorganen versehen.

KWIETNIEWSKI (1898) stellte die Gattung auf mit folgender Diagnose: „Gyrostomiden mit glattem Mauerblatte, das am oberen Rande zu einer deutlichen Falte erhoben ist. Die Mundscheibe breit, rund, bedeckt mit kurzen, konischen, zugespitzten Tentakeln, welche in alternierenden, nicht zusammengedrängten Reihen angeordnet sind. Mundöffnung rund, mit schmalen Lippenwülsten. Das Schlundrohr zylindrisch mit 6 Siphonoglyphen. Septen zahlreich, meist vollständig, sämtlich, die Septen höchster Ordnung ausgenommen, mit Genitalorganen und Mesenterialsilamenten ausgestattet." Er erblickte in ihr nicht nur den Vertreter einer besonderen Familie, sondern so-

gar einer neuen Tribus *Isohexactiniae*, die durch das Vorhandensein von sechs Paar Richtungssepten charakterisiert sein sollte, ein Merkmal, das nicht einmal für die von KWIETNIEWSKI beschriebene Art, *G. hertwigi*, konstant ist.

Wie CARLGREN (1900) zuerst richtig erkannte, gehört *Gyrostoma* den Actiniiden an. Innerhalb dieser Familie ist sie keineswegs isoliert, sondern steht hinsichtlich der Ausbildung des Sphinkters der Gattung *Anemonia* nahe, von der sie sich jedoch schon äußerlich durch das Fehlen von Randsäckchen leicht unterscheiden läßt. Die Tendenz zur Ausbildung radiärer Symmetrie teilt sie unter den Actiniiden mit der Gattung *Paranemonia*.

Übersicht der Arten.

I. Arten mit sehr schwachem (fast ohne Sphinkter.

1. *G. ramsayi* (Hadd. u. Shackl.) Carlgr. Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. (1900) 36.
2. *G. incertum* Mc Murr. Zool. Jahrb. Suppl. VI. (1904) 230.
3. *G. kwoiam* (Hadd. u. Shackl.) Carlgr. Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. (1900) 36.

II. Arten mit mehr oder minder gut entwickeltem Sphinkter.

a) Arten mit nur 2 Paar Richtungsmesenterien.

4. *G. triste*[1]) Carlgr. Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. (1900) 36.
5. *G. selkirkii* Mc Murr. Zool. Jahrb. Suppl. VI. (1904) 227.

b) Arten mit mehr als 2 Paar Richtungsmesenterien.

[1]) Eine Beschreibung von *G. triste, dubium* und *stuhlmanni* erscheint in meiner Bearbeitung der Aktinienausbeute Prof. VOELTZKOWS.

6. *G. dubium* Carlgr. Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. (1900) 38.
7. *G. stuhlmanni* Carlgr. Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. (1900) 39.
8. *G. dysancritum* nov. spec.

Species dubiae.

1. *G. inequale* Mc Murr. Zool. Jahrb. Suppl. VI. (1904) 227.
2. *G. stimpsonii* (Fewkes) Mc Murr. Zool. Jahrb. Suppl. VI. (1904) 227.
3. *G. adhaerens* (Hempr. u. Ehrb.) Pax.

Gyrostoma incertum Mc Murr.

1904 *Gyrostoma incertum n. sp.*, Mc Murrich in Zool. Jahrb. Suppl. VI. pag. 230.

Original: Zoolog. Museum in Berlin.

Der Durchmesser des Körpers beträgt 1 cm, seine Höhe 2 cm.

Die Fußscheibe ist an allen Exemplaren nabelförmig nach innen zurückgeschlagen. Das Mauerblatt ist infolge starker Kontraktion dicht mit parallelen, ringförmig verlaufenden Furchen bedeckt, sonst aber ganz glatt. Der distale Körperrand ist nicht scharf abgesetzt.

Die Tentakel sind kurz, pfriemenförmig und in fünf alternierenden Kreisen angeordnet. Ein Exkretionsporus fehlt ihnen.

Zwei Schlundrinnen sind wohl entwickelt und stehen mit Richtungsmesenterien in Verbindung. Wahrscheinlich sind normalerweise 24 Paar Septen vorhanden, von denen 12 Paar vollständig sind. Doch kommen grade in der Anordnung der Septen, wie schon Mc Murrich betont hat, allerhand Unregelmäßigkeiten vor.

Das Ektoderm ist etwa ebenso hoch wie die Stützlamelle, die nur sehr wenig Bindegewebszellen enthält und dadurch ein sehr homogenes Aussehen gewinnt. Zooxanthellen scheinen im Entoderm gänzlich zu fehlen.

Die Septenmuskulatur besteht aus hohen, palisadenförmigen Lamellen, die in ihrem Habitus außerordentlich an die Lamellen der unten von mir als neu beschriebene *G. dysancritum* erinnern. Die Ringmuskulatur ist so schwach entwickelt, daß es kaum zur Bildung eines Sphinkters kommt.

Geographische Verbreitung. Die Art ist auf die chilenische Küste beschränkt.

Verbreitung innerhalb des Areals: Talcahuano, Tumbes b. Talcahuano und Puerto Montt. (*PLATE).

Gyrostoma selkirkii Mc Murr.

1904 *Gyrostoma selkirkii* n. sp., Mc Murrich in Zoolog. Jahrb. Suppl. VI. pag. 227.

Original: Zoologisches Museum in Berlin.

Die Fußscheibe, an der eine schwache radiäre Streifung zu bemerken ist, besitzt einen Durchmesser von etwa 1.5 cm. Äußerlich betrachtet zeigt sie auf der Fläche ein unregelmäßig warziges Aussehen, während ihr Rand eine den Septeninsertionen entsprechende regelmäßige Kerbung aufweist.

Das Mauerblatt ist glatt, im oberen Teile schimmern die Septen schwach durch. Oben erhebt sich das Mauerblatt zu einer scharf umschriebenen Randfalte, welcher auf der den Tentakeln zugewandten Seite eine tiefe Fossa entspricht.

Die Anordnung der Tentakel ist an dem vorliegenden Material unregelmäßig. Die Septen stehen in 4—5 Zyklen, von denen die ersten drei vollständig sind. Zwei Paar Richtungsmesenterien sind vorhanden.

Das Ektoderm ist durch den Besitz einer schwachen Crusta ausgezeichnet. Das Entoderm enthält Zooxanthellen und ist an den älteren Exemplaren nach der Angabe von Mc MURRICH pigmentiert.

Die Ringmuskulatur ist gut entwickelt. Sie bildet am oberen Rande der Körperwand einen Sphinkter, der sich aus zahlreichen, aber wenig verzweigten Falten zusammensetzt und an den Rändern ganz allmählich in die umgebende Muskulatur übergeht. Wir haben in ihm ein typisches Beispiel eines diffusen Sphinkters vor uns. Die Längsmusku-

latur der Septen ist nicht besonders kräftig. Ihre Falten sind wenig verzweigt und alle nahezu gleich hoch. Besser entwickelt ist die Muskulatur der Fußscheibe, deren Muskelbäumchen stellenweise eine verhältnismäßig reiche Verzweigung aufweisen. Auch Parietobasilarmuskeln sind vorhanden.

Geschlechtsorgane waren an dem zur Untersuchung vorliegenden Exemplare nicht entwickelt.

Geographische Verbreitung: Juan Fernandez (* PLATE).

Gyrostoma dysancritum nov. spec.

1900 *Gyrostoma dubia* (pro parte), Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. pag. 39.

Original: Naturhistorisches Museum in Hamburg (Coll. Stuhlmann No. 1410, Cölenteratenkatalog d. Hamburg. Museums No. 2580).

Fundort: Sansibar, Kokotoni leg. Stuhlmann.

Über die Farbe des Tieres liegen keine Angaben des Sammlers vor. Der Duchmesser der Fußscheibe beträgt 3.5 cm, die Körperhöhe 5 cm. Im Gegensatze zu *G. dubium* ist bei dieser Art der Körper also höher als der Durchmesser der Fußscheibe.

Die Fußscheibe selbst ist wohl entwickelt, ausgebreitet und mit konzentrischen und radiären Furchen bedeckt. Ihr Rand ist gekerbt. Darin stimmt die Art mit *G. triste* überein, während bei *G. dubium* eine Kerbung des Fußscheibenrandes fehlt.

Die Körperwand ist glatt, besitzt keine Saugwarzen, zeigt jedoch Längsfurchen, die in seinem oberen Teile deutlicher sind als in seinem unteren. Randsäckchen fehlen. Der distale Körperrand ist außerordentlich scharf abgesetzt und nur schwach gekerbt. Die Fossa ist noch bedeutend tiefer als bei *G. dubium*.

Die Mundscheibe ist flach und wird fast ganz von kurzen, fadenförmigen Tentakeln eingenommen, deren durchschnittliche Länge nur 1 cm beträgt. Im Gegensatz zu

den übrigen drei an der Küste von Sansibar vorkommenden Arten sind bei dieser Spezies die inneren und äußeren Tentakel gleich lang. Die Zahl der Tentakel beträgt weit über 200; wahrscheinlich sind sie in 8 Zyklen angeordnet. Den Mund fassen wulstige, gekerbte Lippen ein.

Die Septen treten in sehr großer Anzahl auf; ihre Anordnung ließ sich an dem vorliegenden Exemplar nicht mehr mit Sicherheit feststellen. Das Auftreten von mehr als zwei Paar Richtungssepten, die mit Schlundrinnen in Verbindung stehen, ist ein Merkmal, welches die Art mit *G. dubium* und *stuhlmanni* teilt. Die Längsmuskeln der Septen sind sehr kräftig entwickelt; sie setzen sich aus einer großen Anzahl hoher, paralleler Falten zusammen. Der Sphinkter ist diffus.

Histologisch ist die Art dadurch charakterisiert, daß das Ektoderm fast doppelt so dick ist wie die Stützlamelle und daß im Entoderm Zooxanthellen auftreten.

Das mir vorliegende Exemplar ist ein ♂ mit reichlich entwickeltem Hoden. Der Hoden besteht überwiegend aus bläschenförmigen Zellen, die als Spermatozoen-Mutterzellen anzusprechen sind. Daneben finden sich aber auch reife Spermatozoen von jener eigentümlichen, kegelförmigen Gestalt, die unter den Cölenteraten weit verbreitet zu sein scheint. Einen Nebenkörper des Spermatozoenkopfes, wie ihn RETZIUS (1904) von *Tealia (Rhodactinia) crassicornis* beschrieben hat, konnte ich selbst bei Anwendung der stärksten Vergrößerungen nicht erkennen. Wahrscheinlich war aber für derartige Untersuchungen die Konservierung nicht geeignet.

Zwischen dem Hoden fanden sich nun noch eigentümliche große Zellen, die man auf den ersten Blick hätte für Eier halten können, da sie wie diese einen großen Kern mit einem stark lichtbrechenden Nucleolus enthielten. Aber schon die typische Wabenstruktur des Protoplasmas mußte Zweifel an dieser Deutung aufsteigen lassen. Auf weiteren Schnitten beobachtete ich dann, daß diese Zellen amöboide Gestalt annahmen, ihr Zellplasma stark vakuolisiert wurde

und daß sie sich am Rande aufzulösen schienen, alles Anzeichen einer beginnenden Degeneration.

Bei Aktinien scheinen derartige Zellen noch nicht beobachtet worden zu sein. Dagegen sind von ADERS (1903, pag. 95, Taf. VI. Fig. 1—22) ganz ähnliche Zellen aus den männlichen Gonaden von *Aurelia aurita* beschrieben und als Nährzellen gedeutet worden. Diese Deutung dürfte wohl auch für *G. dysancritum* zutreffen.

Species dubiae.

Gyrostoma stimpsonii (Fewkes) Mc Murr.

1889 *Anemonia Stimpsonii* sp. nov. (?), Fewkes in Bull. Essex Institute XXI. pag. 127.

1904 *Gyrostoma stimsonii*, Mc Murrich in Zoolog. Jahrb. Suppl. VI. pag. 227.

Die Beschreibung von FEWKES beschränkt sich fast ausschließlich auf die Angabe der Färbung Die Abbildungen (Pl. VI. Fig. 3 u. 4), die er beigefügt hat, sind so uncharakteristisch wie nur möglich. Immerhin erkennt man daraus, daß die Tentakel retraktil sind und daß der Sphinkter das Mauerblatt über der Mundscheibe zusammenziehen kann. Daher kann die Art nicht zur Gattung *Anemonia* gehören. Andrerseits liegt freilich auch kein stichhaltiger Grund vor, sie mit MC MURRICH zu *Gyrostoma* zu stellen.

Gyrostoma inequale Mc Murr.

1894 *Anemonia* (?) *inequalis* sp. nov., Mc Murrich in Proceed. U. S. Nat. Mus. XVI. (1893) pag. 149.

1900 *Anemonia* (?) *inequalis* Mc Murr., Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. pag. 41.

1904 *Gyrostoma inaequalis*, Mc Murrich in Zoolog. Jahrb. Suppl. VI. pag. 227.

Auf Grund der Beschreibung MC MURRICHS und der beigefügten Abbildungen gebe ich von dieser Art folgende Diagnose:

Körperdurchmesser 1.3 cm, Körperhöhe 0.7 cm. Mauerblatt glatt, mit 72 den Septeninsertionen entsprechenden Längsfurchen versehen. Die Mundscheibe trägt 36 kurze, in einem (?!) Kreise angeordnete Tentakel. An dem Schlundrohre, das nur eine Siphonoglyphe besitzt, befestigen sich

36 Paar vollständige Septen, die 3 Zyklen angehören. Sphinkter diffus, nur schwach entwickelt; Parietobasilarmuskeln vorhanden.

Wahrscheinlich gehört die Art zur Gattung *Gyrostoma*; die schlechte Erhaltung des Originalexemplars wird freilich eine sichere Entscheidung niemals gestatten.

Gyrostoma (?) *adhaerens* (H. & E.)

1834 *Actinia (Entacmaea) adhaerens* H. et E., Ehrenberg in Abhandl. Kgl. Akad. Wissensch. Berlin 1832 1. T. pag. 258.

1884 *Anemonia adhaerens* Ehr., Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 195. (Enthält die Synonymie bis 1882).

1899 *Entacmaea adhaerens* H. & E., Carlgren Tafelerklär. Actiniar. u. Zoanthar. in Symbol. physic. Hemprich u. Ehrenberg Zool. (Nachtr.) II. pag. (14) Taf. VIII. Fig. 2.

Original: Zoologisches Museum in Berlin (Ehrenberg No. 168).

„Depressior, extus glabra, expansa sesquipedalis, contracta 6 pollicaris, tentaculis raris, subacutis, longissimis (3 pollices longis), triplici aut quadruplici serie, crassitie $1^1/_2$—2 linearum, papillarum serie marginali nulla. Color pallii flavicans, tentaculorum glaucus, areae disci sanguineus, aliis totus flavescens, areae radiis et tentaculorum, aprice virentium, fasciis fuscis.

In mari rubro meridionali frequens, maior, prope Sues minor". (1834).

Das einzige vorhandene Exemplar ist sehr schlecht konserviert. Seine Farbe in Alkohol ist schwarz. Der Durchmesser der Mundscheibe beträgt etwa 8 cm, während die Fußscheibe im Durchmesser nur 4 cm mißt. Im Leben ist das Tier wahrscheinlich höher als breit. Das glatte Mauerblatt ist oben zu einer sehr scharf abgesetzten und sehr deutlich gekerbten Randfalte erhoben.

Die zahlreichen Tentakel nehmen einen relativ großen Teil der Mundscheibe ein und sind jedenfalls nicht, wie EHRENBERG sagt, in drei oder vier, sondern mehr Kreisen angeordnet. Die Stellung der Septen konnte ich wegen der schlechten Erhaltung des Exemplars, ohne es zu zerschneiden, nicht feststellen. Der Sphinkter ist diffus.

Das Ektoderm ist durchschnittlich nicht so mächtig wie die Stützlamelle. Das Entoderm, besonders das der Tentakel, ist dicht mit Zooxanthellen erfüllt.

Möglicherweise haben wir in EHRENBERGS *Entacmaea adhaerens* eine *Gyrostoma*art vor uns. Innerhalb dieser Gattung scheint sie *G. dysancritum* am nächsten zu stehen, unterscheidet sich jedoch von diesem dadurch, daß die Längsmuskeln der Septen nicht so kräftig entwickelt, aber stärker verzweigt sind als bei *G. dysancritum*.

Geographische Verbreitung der Gattung.

Wenn man von den drei zweifelhaften *Gyrostoma*-arten, *stimpsonii*, *inequale* und *adhaerens* absieht, ergibt sich folgendes Bild der geographischen Verbreitung der Gattung. Alle Arten der Gattung *Gyrostoma* sind Bewohner der südlichen Hemisphäre. In außerordentlich lückenhafter Verbreitung finden sie sich im Pazifischen und Indischen Ozean, während aus dem Atlantischen Ozeane bisher noch keine Art bekannt geworden ist. Durch einen besonders großen Artenreichtum zeichnet sich die Insel Sansibar aus, an deren Küste vier Arten leben.

Die genauere Verbreitung habe ich bereits bei den einzelnen Arten angegeben. *G. ramsayi* (= *hertwigi* Kwietn.) und *kwoiam*, von denen mir kein Untersuchungsmaterial vorgelegen hat, stammen aus der Torresstraße.

7. Gattung: *Actinia* Browne.

Actiniiden mit wohl entwickelter, ausgebreiteter Fußscheibe, ziemlich niedrigem, glattem Körper und kurzen Tentakeln, die von der Körperwand vollständig bedeckt werden können. Randfalte grade, scharf abgesetzt, mit tiefer Fossa, an deren Wand die meist auffällig gefärbten Randsäckchen entspringen. Septen zahlreich, meist vollständig und

sämtlich, mit Ausnahme der Septen höchster Ordnung und der Richtungssepten, mit Geschlechtsorganen versehen. Sphinkter diffus.

So erwünscht eine Revision der Gattung *Actinia* auch wäre, ist es zurzeit noch nicht möglich, eine solche vorzunehmen. Ich will mich deshalb hier auf die Beschreibung der Art beschränken, die mir allein in ausreichender Menge zur Verfügung stand, *A. equina*.

Actinia equina L.

Bezüglich der Synonymie dieser Species und ihrer Varietäten verweise ich auf meine demnächst erscheinende Abhandlung über die Aktinienfauna Westafrikas.

Beschreibung der Art. Die Fußscheibe, deren Durchmesser 6 cm erreichen kann, besitzt bei dieser Art eine schwache zirkuläre und eine deutlichere radiäre Streifung. Ihr Rand ist gegen die Körperwand scharf abgesetzt und bald stärker, bald schwächer gekerbt. Das Mauerblatt ist glatt, besitzt aber Längsfurchen, die besonders an jungen Tieren oft sehr scharf ausgeprägt sind. An einem Exemplar, an dem sie besonders deutlich hervortraten, zählte ich 48 Stück. Cincliden, die ANDRES erwähnt, habe ich in Übereinstimmung mit SIMON niemals beobachtet. Der obere Rand des Mauerblattes wird von einer distinkten Randfalte gebildet, die niemals gekerbt ist. Die am lebenden Tiere meist blau gefärbten Randsäckchen stehen parietal und können von der Randfalte vollkommen verdeckt werden. Ihre Zahl beträgt normalerweise 24. Sie sind kugel- oder bläschenförmig, an konserviertem Material oft in der Mitte eingeschnürt. Eine tiefe Fossa scheidet die Randfalte von dem äußeren Tentakelkreise.

Die kurzen Tentakel, die bei unserer Art außerordentlich dicht gedrängt stehen, nehmen nur die Randpartie der Mundscheibe ein. Sie sind zylindrisch, oben zugespitzt und alle gleich lang. Ihre Anordnung entspricht am erwachsenen Tier der Formel $6 + 6 + 12 + 24 + 48 + 96 = 192$. Junge

Exemplare, die vom Muttertiere eben erst ausgeworfen worden waren, besaßen 12, in zwei alternierenden Kreisen stehende Tentakel. Die runde Mundöffnung, die auf einer kegelförmigen Erhebung der Mundscheibe gelegen ist, führt in ein mit zwei deutlich entwickelten Schlundrinnen ausgestattetes Schlundrohr. Die kleinsten Exemplare, die mir zur Untersuchung vorlagen, besaßen 12 Paar vollständige Septen, darunter 2 Paar Richtungssepten. Größere Exemplare zeigten dagegen eine Anordnung der Septen in fünf alternierenden Kreisen, die mit der Stellung der Tentakel zu korrespondieren schien. Alle Septen mit Ausnahme der Richtungssepten sind fertil. Oralstomata sind vorhanden.

Die entodermale Ringmuskulatur der Körperwandung ist gut entwickelt; sie bildet am oberen Rande des Mauerblattes einen kräftigen, diffusen Sphinkter.

Zooxanthellen habe ich im Entoderm niemals beobachtet.

Unter den von mir an der norwegischen Küste gesammelten Exemplaren befindet sich ein Individuum, das in Längsteilung begriffen ist. Im Gegensatze zur Gattung *Paranemonia* beginnt hier die Längsteilung an der Mundscheibe und schreitet basipetal fort.

Zweifellos nur eine Varietät von *Actinia equina* ist DELLE CHIAJES *Actinia cari*. die bisher als selbständige Art gegolten hat.

var. cari (D. Ch.) Pax.

Diese Form stimmt mit *Actinia equina* in den Körperdimensionen, in der Zahl und Stellung der Randsäckchen, Tentakel und Septen vollkommen überein, unterscheidet sich von ihr aber in der Ausbildung des Sphinkters. Zwar haben beide einen diffusen Sphinkter; während aber bei *A. equina* die fein verzweigten Muskelbäumchen vielfach zu Bündeln zusammengefaßt erscheinen wie die Ruten eines Besens, setzt sich der Sphinkter der *var. cari* aus gleichmäßig hohen und weniger verzweigten Falten zusammen. Die Folge davon ist, daß auf gleichem Raume bei *A. equina* mehr Muskelfasern vorhanden sind als bei der *var. cari*, daß *A. equina* also einen etwas kräftigeren Sphinkter besitzt.

Dieser graduelle Unterschied in der Ausbildung des Sphinkters scheint mir jedoch nicht genügend, um darauf die artliche Verschiedenheit der beiden Formen zu begründen.

Farbenabänderungen.

a. *A. equina L.*

Unter der Stammform lassen sich zwei Farbenaberrationen unterscheiden, die als Endglieder einer fortlaufenden Reihe aufzufassen sind und denen man passend die von ANDRES gewählten Namen *ab. rubra* und *ab. viridis* beilegen kann.

α) *ab. rubra* (Andr.) Pax.

Die extremsten *ab. rubra* sind einfarbig rot mit blauer Saumlinie und blauen Randsäckchen, doch kann die Farbe der letzteren von blau bis gelb, ja sogar weiß schwanken. Exemplare mit rotbraunem, braunem oder gelbem Mauerblatte vermitteln dann den Übergang zur

β) *ab. viridis* (Andr.) Pax.

Das Mauerblatt dieser Aberration ist olivgrün bis grasgrün, die Randsäckchen blau oder weiß, die Saumlinie blau. Beide Formen kommen nebeneinander vor, doch scheint im allgemeinen im Mittelmeere *ab. rubra*, in der Nordsee *ab. viridis* zu überwiegen.

b. *var. cari* (D. Ch.) Pax.

α) *forma typica.*

Die Grundfarbe des Körpers ist grün, seltener einen Stich ins Bräunliche zeigend. Charakteristisch sind die konzentrischen schwarzen Linien am Mauerblatte, die bisweilen einen so stark welligen Verlauf haben, daß sie am kontrahierten Tiere beinahe als Radiärfurchen erscheinen. Farbe der Saumlinie und Randsäckchen gewöhnlich blau.

Geographische Verbreitung. Die Art ist an allen Küsten des Mittelmeeres weit verbreitet und von hier aus auch in das Schwarze Meer (RATHKE) und das Asowsche Meer (OSTROUMOFF) eingewandert. Als Südgrenze ihrer Verbreitung im Atlantischen Ozean muß gegen-

wärtig Madeira (JOHNSON, SCHMITZ) gelten. Von hier aus ist sie nordwärts an allen europäischen Küsten nachgewiesen und dringt auf dem Sockel der Shetlandinseln und längs des norwegischen Schelfs in das europäische Nordmeer ein. Innerhalb der Fauna dieses Meeres gehört sie zu den Arten, die APPELLÖF (1906, pag. 179) als boreale Formen zusammenfaßt. Es ist gewiß nicht ohne Interesse, daß sich ihre Gesamtverbreitung genau mit der einiger dekapoder Crustaceen deckt.

Obwohl es zurzeit noch nicht möglich ist, die genaue Verbreitung von *A. equina* an der norwegischen Küste anzugeben, darf als sicher gelten, daß sie wie die übrigen borealen Formen von südlicher Herkunft nicht in das boreo-arktische Gebiet eindringt, d. h. daß sie also nicht nördlich oder östlich vom Nordkap vorkommt. Dem würde schon die Tatsache widersprechen, daß *A. equina* an einen hohen Salzgehalt angepaßt ist. Als stenohaline Form im Sinne APPELLÖFS fehlt *A. equina* vollständig der Ostsee*) und bevorzugt an der norwegischen Küste den äußeren Skjaergaard, während sie das Innere der Fjorde meidet.

Die Varietät *cari* ist auf die Adria und den westlichen Teil des Mittelmeers beschränkt; JOHNSON gibt sie auch von Madeira an.

V o r k o m m e n, T i e f e n v e r b r e i t u n g. Die Art kommt ausschließlich auf felsigem Untergrunde vor. Während aber *A. equina* in ihrer Tiefenverbreitung streng auf die Ebbezone beschränkt erscheint und einen charakteristischen Bestandteil der Fauna der rock pools bildet, lebt *var. cari* in einer Zone des Litorals, die ständig vom Wasser bedeckt bleibt, meist in einer Tiefe von 1—2 m.

8. Gattung: *Isactinia* Carlgr.

1900 *Isactinia* Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. pag. 33.

1) Die Angabe LOEBS (1891, pag. 66 u. 67), daß *A. equina* in der Ostsee vorkommt, scheint auf einem Irrtume zu beruhen. Weder MÖBIUS (1873, pag. 100) noch BRANDT (1897, pag. 19) kennen sie von dort, und auch ich habe niemals ein Belegexemplar aus der Ostsee gesehen.

Actiniiden mit wohl entwickelter Fußscheibe, ziemlich niedrigem, glatten Körper und kurzen Tentakeln. Randfalte gekerbt mit ziemlich schwacher Fossa und marginal stehenden Randsäckchen. Septen zahlreich, meist vollständig. Schlundrinnen gut ausgebildet, in wechselnder Zahl. Sphinkter kräftig entwickelt, breit, diffus.

Die Gattung *Isactinia* wurde 1900 von CARLGREN für diejenigen Actiniiden errichtet, die in der Stellung der Randsäckchen mit *Anemonia*, in der Ausbildung des Sphinkters aber mit *Actinia* übereinstimmen und die man daher bis dahin bald zu diesem, bald zu jenem Genus gezogen hatte.

In Übereinstimmung mit CARLGREN rechne ich zur Gattung *Isactinia* folgende Arten:

1. *I. citrina* (Hadd. & Shackl.) Carlgr. Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. (1900) 33.
2. *I. hemprichi* (Klunz.) Carlgr. l. c.
3. *I. badia* Carlgr. l. c.

Isactinia hemprichi (Klunz.) Carlgr.

1834 *Entacmaea Mesembryanthemum* (pro parte), Ehrenberg in Abhandl. Kgl. Akad. Wissensch. Berlin 1832 pag. 260.
1877 *Paractis Hemprichi* Klz., Klunzinger Korallth. Roth. Meer. pag. 72.
1884 *Anemonia Hemprichii* Klunz., Andres in Fauma u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 196.
1899 *Entacmaea mesembryanthemum*, Carlgren Tafelerklär. Actiniar. u. Zoanthar. in Symbol. physic. v. Ehrenberg u. Hemprich Zool. (Nachtr.) II. p. (14) Taf. VIII. Fig. 3,
1900 *Isactinia Hemprichi* (Klunz.) Carlgr., Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt XVII. 2. Beihft. pag. 33.

Original: Zoologisches Museum in Berlin (Ehrenberg No. 173).

Diese Art wurde von EHRENBERG im Roten Meere gesammelt und irrtümlicherweise von ihm mit ELLIS' *Actinia mesembryanthemum (= Actinia equina L.)* identifiziert. KLUNZINGER erkannte den Irrtum und beschrieb

dasselbe Exemplar als *Paractis hemprichi*. CARLGREN hat ihr neuerdings in der Gattung *Isactinia* einen Platz angewiesen, ohne indes eine Beschreibung des Tieres zu publizieren.

Leider muß auch die Beschreibung des Originalexemplars, die ich im folgenden gebe, wegen der schlechten Erhaltung des Stückes sehr mangelhaft ausfallen.

Farbe des lebenden Tieres nach EHRENBERG bräunlich, Tentakel gelbbraun, dunkler gefleckt, an der Spitze rot.

Der Durchmesser der Fußscheibe beträgt 4—4.5 cm, die Körperhöhe etwa 1.5 cm. Das Mauerblatt ist glatt, besitzt keine Saugwarzen und bildet an seinem oberen Ende eine nicht besonders scharf abgesetzte, gekerbte Randfalte, an der eine einfache Reihe von marginal stehenden Randsäckchen auftritt. Die Tentakel sind pfriemenförmig, 1.8 cm lang. Ihre Zahl ist außerordentlich groß. Vermutlich stehen sie in sieben alternierenden Kreisen; jedenfalls ist aber die Angabe von EHRENBERG und KLUNZINGER, daß nur drei Reihen von Tentakel vorhanden sind, unrichtig. Der Mund ist kreisrund.

Wie die Tentakel, so sind auch die Septen in sehr großer Anzahl vorhanden. Sie schimmern im oberen Teile des Mauerblattes stark durch.

Der Sphinkter ist kräftig entwickelt. Er ist sehr breit und setzt sich aus zahlreichen und gleichmäßig hohen, aber nicht sehr dicht stehenden Falten zusammen. Die Längsmuskeln der Septen zeigen im Querschnitte ein polsterförmiges Aussehen. Das Entoderm ist dicht von Zooxanthellen erfüllt.

Isactinia badia Carlgr.

1900 *Isactinia badia* n. sp., Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissensch. Anstalt. XVII. 2. Beihft. pag. 33.

O r i g i n a l: Naturhistorisches Museum in Hamburg.

D i a g n o s e d e r A r t: Höhe des Körpers 1.1 cm. Durchmesser der Fußscheibe 2 cm; innere Tentakel 0.9, äußere 0.5 cm lang. F u ß s c h e i b e wohl entwickelt, mit radiären Furchen bedeckt und gegen das Mauerblatt

scharf abgesetzt. Mauerblatt glatt, ohne Saugwarzen, im oberen Teile mit Längsfurchen versehen, die den Septeninsertionen entsprechen. Randfalte gekerbt, mit 55 marginal stehenden Randsäckchen und schwach entwickelter Fossa. Tentakel vollkommen konisch, mit schwachen Längsfurchen, ohne Exkretionsporus. Tentakel (nach CARLGREN) 107, nach der Sechszahl angeordnet. Mundscheibe mit radialen Streifen versehen, Mund auf einer kegelförmigen Erhebung der Mundscheibe. Schlundrohr längsgefurcht, zwei Drittel so lang wie das Mauerblatt, mit drei sehr scharf ausgeprägten Schlundrinnen. Muskulatur kräftig entwickelt; Sphinkter diffus. Entoderm pigmentiert.

Fundort: Insel Masiwa bei Pangani, Sansibar, (* STUHLMANN).

Geographische Verbreitung der Gattung.

Von den drei Arten der Gattung *Isactinia* finden sich zwei, nämlich *badia* und *hemprichi* im westlichen Indischen Ozean, eine, *I. citrina*, bewohnt die Torresstraße.

9. Gattung: *Anemonia* Risso.

(Bezüglich der älteren Synonymie siehe MILNE EDWARDS.)

1857 *Anemonia* Milne Edwards Hisl. Coralliair. I. pag. 233.
1860 *Anthea* (pro parte) Gosse Hist. Brit. Sea-Anemones pag. 159.
1877 *Anemonia* Klunzinger Korallthier. Roth. Meer. pag. 68.
1882 *Comactis* (pro parte) R. Hertwig Actinien Challengerexpedition pag. 28.
1884 *Anemonia* (pro parte) Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 189.
1892 *Anemonia* Simon Beitr. Anat. System. Hexactin. pag. 37.
1898 *Anemonia* (pro parte) Haddon in Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. pag. 418.
1900 *Anemonia* Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. pag. 40.

Actiniiden mit ziemlich langgestrecktem, glattem Körper ohne Saugwarzen. Distaler Körperrand von einer schwachen Randfalte gebildet, auf der die unscheinbar gefärbten Randsäckchen sitzen. An der Peripherie der

Mundscheibe zahlreiche, lange, nicht retraktile Tentakel, die von der Körperwand nicht verdeckt werden können. Sphinkter circumscriptdiffus, schwach entwickelt. Mesenterien zahlreich, meist vollständig, von der ersten Ordnung an mit Geschlechtsorganen versehen. Schlundrinnen gut differenziert.

Die Gattung *Anemonia* wurde 1826 von RISSO aufgestellt und als Typus *A. sulcata* gewählt, die man bis dahin bald als *Urtica*, bald als *Actinia*, *Hydra* oder *Priapus* bezeichnet hatte.

JOHNSTON (1838) führte den Namen *Anthea* ein. Dieser Name hat sich dann besonders unter dem Einflusse von GOSSE (1855, 1860) sehr bald in der Literatur eingebürgert und ist bis zum heutigen Tage teilweise in Geltung geblieben, obwohl man ihn bei strikter Anwendung des Prioritätsgesetzes unbedingt fallen lassen muß.

Durch MILNE EDWARDS (1857) wurde der Umfang der Gattung außerordentlich erweitert, gleichzeitig aber auch durch die Aufnahme einer Anzahl Arten von höchst zweifelhafter systematischer Stellung die Möglichkeit einer scharfen Abgrenzung der Gattung *Anemonia* gegen verwandte Genera sehr erschwert. Fast alle von MILNE EDWARDS zu *Anemonia* gestellten Arten mußten im folgenden als „species incertae sedis" aufgeführt werden.

ANDRES (1884) erkannte in seiner großen Aktinienmonographie nur 3 Arten als zur Gattung *Anemonia* gehörig an und gruppierte sie folgendermaßen:

Anemoniae a corpo tozzo cilindrico. . . *A. sulcata* Penn.
a corpo discoidale . . . . *A. Contarini* Hell.
a corpo lungo clavato *A. Milne Edwardsii n. n.*

Zwei davon, *A. Contarini* und *A. Milne Edwardsii*, sind nach unserer jetzigen Auffassung aus der Gattung *Anemonia* zu entfernen. Die zweifelhaften Arten MILNE EDWARDS' fügte ANDRES anhangweise als „Actinidae dubiae" der Gattung *Anemonia* bei.

SIMON (1892) machte in seinem „Beitrag zur Anatomie und Systematik der Hexactinien" den Versuch, *Comactis flagellifera* dem Genus *Anemonia* zuzurechnen. Tatsächlich stimmt auch diese Spezies im anatomischen Bau so vollständig mit den übrigen Arten von *Anemonia* überein, daß ich hierin SIMONS Beispiele unbedenklich folge.

Stuhlmanns Forschungen auf Sansibar bereicherten die Gattung um eine weitere Art, *A. manjano*, deren eingehende Untersuchung wir O. CARLGREN (1900) verdanken. CARLGREN machte in derselben Publikation darauf aufmerksam, daß die von HEMPRICH und EHRENBERG als *Entacmaea erythraea* beschriebene Art wahrscheinlich ebenfalls eine *Anemonia* ist.

1902 beschrieb VERRILL eine neue Art von den Bermudas-Inseln, *A. elegans*.

Legt man die oben gegebene Diagnose, die in allen wesentlichen Punkten mit der CARLGRENS (1900, pag. 40) vollständig übereinstimmt, diesem Versuche einer schärferen Abgrenzung der Gattung zugrunde, so gelangt man unter Fortlassung aller zweifelhaften Spezies zu folgender

Übersicht der Arten.

1. *A. sulcata*[1]) (Penn.) Milne Edw. Hist. nat. Corall. (1857) 232.
2. *A. flagellifera* (Drayton) Simon Beitr. System. Anat. Hexactin. (1892) 38.
3. *A. manjano* Carlgr. in Jahrb. Hamburg. Wissensch. Anstalt. XVII. 2. Beiheft (1900) 41.
4. *A. erythraea* (H. & E.) Carlgr. ibid.
5. *A. elegans* Verr. Transact. Connecticut Acad. XI. Pt. 1 (1901) 50.
6. *A. thelcteria* nov. spec.

[1]) Die Synonymie findet sich vollständig zusammengestellt in meiner schon vorher erwähnten Arbeit über die Aktinienfauna Westafrikas.

Anemonia sulcata (Penn.) Milne Edw.

A. sulcata (Penn.) Milne Edw.*) besitzt eine wohl entwickelte, ausgebreitete Fußscheibe mit kräftigen Basilarmuskeln, die eine verhältnismäßig leichte Fortbewegung des Tieres auf dem Untergrunde ermöglichen. Der Fußscheibenrand ist gekerbt. Das Mauerblatt des langgestreckten Körpers ist glatt, ohne jede Andeutung von Saugwarzen, nach oben zu von einer deutlich abgesetzten, gekerbten Randfalte begrenzt. Auf der Randfalte sitzen gewöhnlich 24 — im Gegensatze zu vielen anderen Aktinien — unscheinbar gefärbte Randsäckchen. Die Zahl der Randsäckchen ist keineswegs konstant; sie schwankt meistens zwischen 24 und 48. Unter 48 habe ich in Übereinstimmung mit SIMON (1892, pag. 38) niemals beobachtet, dagegen fand ich in der Sammlung des Naturhistorischen Museums zu Hamburg ein Exemplar, welches 72 Randsäckchen besaß. Am lebenden Tiere ist von den Randsäckchen gewöhnlich nichts zu bemerken, weil sie von der Randfalte und den im oberen Teile meist stark nach außen vorgewölbten Mauerblatte den Blicken entzogen werden. Die Fossa ist nicht tief. Die Mundscheibe ist flach, nahezu kreisrund und wird nur in dem äußeren Drittel von Tentakeln eingenommen, die in 4—5 alternierenden Kreisen dicht gedrängt stehen. Der äußerste Tentakelkreis alterniert mit dem Kreise der Randsäckchen. Die Zahl der Tentakel beträgt in der Regel 180—200, doch kann sie nach den Beobachtungen von ANDRES gelegentlich 200 übersteigen. Ihre Verteilung auf die einzelnen Zyklen ist sehr schwer festzustellen, unterliegt auch, wie ich sicher konstatieren konnte, gewissen Schwankungen. Während sich aber viele Forscher, wie JOURDAN (1880, pag. 26) damit begnügt haben zu versichern: „il est difficile de se faire une idée exacte de la disposition de leurs cycles", haben andere versucht, der Lösung der Frage näher zu kommen. FISCHER (1888) beobachtete an einem jugend-

*) Bei weitem die beste und in allen Punkten zuverlässigste Beschreibung dieser Art verdanken wir K. SCHNEIDER (1902, pag. 617).

lichen Individium, das nur 24 Tentakel besaß, eine Anordnung in 3 alternierenden Kreisen nach der Formel 6 + 6 + 12 und schloß daraus, daß die Tentakelentwicklung bei *A. sulcata* nach folgendem Gesetze vor sich gehe: 6 + 6 + 12 + 24 + 48 + ... Demgegenüber muß jedoch betont werden, daß mir ein Exemplar mit mehr als 5 Tentakelkreisen niemals begegnet ist. GOSSE (1860, p. 161) fand an einem von ihm untersuchten Exemplare annähernd („approximative") folgende Verhältnisse: 36 + 36 + 36 + 72. Auch diese Tentakelanordnung konnte ich niemals feststellen. Die Formel, die der Wirklichkeit am nächsten kommt, ist die von ANDRES gegebene: 24 + 24 + 48 + (96). Abweichungen von ihr finden sich fast immer nur im 3. oder 4. Zyklus.

Die im Leben außerordentlich beweglichen Tentakel, deren Länge den Körperdurchmesser übertrifft, sind nicht retraktil; an der Spitze besitzen sie einen deutlich wahrnehmbaren Exkretionsporus. Die kreisrunde Mundöffnung erhebt sich nur unbedeutend über die fast vollkommen ebene Fläche des Peristoms.

Meist sind nur 6 Paar vollständige Septen vorhanden, darunter zwei Paar Richtungssepten, die mit Schlundrinnen in Verbindung stehen. Oral- und Marginalstomata sind gut entwickelt.

Der Sphinkter ist circumscript-diffus. Die Gonaden finden sich von den Septen erster Ordnung an, nur an den Richtungssepten scheinen sie immer zu fehlen. Zooxanthellen sind besonders im Entoderm der Tentakel recht zahlreich vorhanden. Akontien und Cincliden fehlen[1]).

Varietäten.

Von *A. sulcata* hat schon GOSSE eine Reihe von Farbenvarietäten unterschieden, und ihre Zahl ist durch ANDRES überflüssigerweise nahezu verdoppelt worden.

1) Ich würde das Fehlen von Akontien und Cincliden nicht ausdrücklich hervorheben, da es ein charakteristisches Merkmal aller Actiniiden darstellt, wenn nicht JORDAN in einer erst kürzlich (1907) erschienenen Arbeit wiederholt von den Akontien von A. sulcata spräche.

Tatsächlich kommt nun keiner der beschriebenen Abänderungen der systematische Wert einer Varietät zu; höchstens lassen sich zwei Formen unterscheiden. Die eine, welche ich als *forma typica* bezeichne, besitzt einen stattlichen Durchmesser, der 10 cm erreichen kann; für sie charakteristisch sind die außerordentlich zahlreichen, langen, kräftig entwickelten Tentakel sowie die graugrüne, bisweilen ins Weißliche spielende Grundfarbe des Körpers. Der distale Körperrand dieser Form ist in der Regel stark gekerbt. Es ist die Form, die wir in den meisten größeren Werken über Aktinien abgebildet finden. Die zweite Form, der bereits GOSSE den Namen *rustica* gegeben hat, ist kleiner, besitzt eine geringere Anzahl und mehr fadenförmig ausgebildete Tentakel; der Körper ist einfarbig braun, und die Tentakel sind niemals an der Spitze gerötet. Der distale Körperrand dieser Form erscheint weniger deutlich gekerbt.

Interessant ist die Tatsache, daß die Verbreitung dieser beiden Formen zu der Konfiguration des Meeresbodens, auf dem sie leben, in einer gewissen Beziehung zu stehen scheint. So glaubt JOURDAN (1880, pag. 26) im Golfe von Marseille beobachtet zu haben, daß eine außerordentlich große Form von *A. sulcata* mit tief gekerbtem, distalen Körperrande (= *forma typica*) sich fast ausschließlich im Gebiete der *Zostera*wiesen in einer Tiefe von 15—20 m findet, während unmittelbar am Strande eine kleinere Form mit weniger deutlich gekerbtem Körperrande (= *forma rustica*) auftritt. Auch GRAEFFE (1884, pag. 338) hat im Golfe von Triest ähnliche Beobachtungen gemacht.

1. *forma typica* Pax.

Große, bis 10 cm im Durchmesser erreichende Form mit zahlreichen, kräftig entwickelten Tentakeln und deutlich gekerbtem distalen Körperrande. Grundfarbe des Mauerblattes graugrün bis bräunlich, bisweilen mit einem Stich ins Weiße. Farbe der Mundscheibe ebenfalls graugrün oder, wenn dunkelbraun, dann immer mit radiären weißen Strichen versehen.

2. *forma rustica* (Gosse) Pax.

Erheblich kleiner als die *forma typica* mit weniger deutlich gekerbtem, distalen Körperrande und einer geringeren Anzahl von mehr fadenförmig ausgebildeten Tentakeln. Grundfarbe des Mauerblattes und der Mundscheibe einfarbig braun. Tentakel niemals an der Spitze gerötet.

Forma incertae sedis.

Var. punicea Gosse.

1860 *var.* punicea, Gosse Hist. Brit. Sea-Anemon. pag. 162.
1884 *subvar. punicea*, Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 192.

GOSSE beschreibt diese Form folgendermaßen: „Tentacles mahogany-red".

Fortpflanzung: Schon GRAEFFE (1884, pag. (338)) erwähnt, daß *Anemonia sulcata* getrenntgeschlechtlich ist. Die Zeit der Fortpflanzung fällt nach seinen Beobachtungen im Golfe von Triest in die Monate Juni und Juli.

Die Befruchtung erfolgt außerhalb des Muttertieres im Meere, wo sich auch die weitere Entwicklung der jungen Larven abspielt.

Ende Mai 1907 hatte ich Gelegenheit, im Aquarium des Breslauer Zoologischen Instituts die Eiablage von *A. sulcata* zu beobachten und möchte die Notizen, die ich mir damals machte, anhangweise hier mitteilen, da ich in der Literatur keinerlei Angaben hierüber gefunden habe.

Zunächst wurde das Schlundrohr ausgestülpt, bis es sich schornsteinartig etwa 3 cm über die Fläche der Mundscheibe erhob. Dann wurden die Eier paketweise ausgestoßen, und zwar wurden sie, nachdem sie durch Dehiszenz frei geworden waren, offenbar nur durch den Wasserstrudel im Schlundrohre emporgeführt. Kontraktionsbewegungen waren an dem Tiere nicht zu bemerken. Die ganze Eiablage dauerte mit kleinen Unterbrechungen fast zwei Tage, und in dieser Zeit wurden viele Hunderte, ja vielleicht Tausende von Eiern ausgestoßen, die, weil spezifisch nur wenig schwerer als Wasser, ganz allmählich zu Boden sanken. Nach der Eiablage zeigte das Tier eine auffällige Beweglichkeit. Es verließ seinen Platz, den es seit Monaten

inne gehabt hatte, und verkroch sich unter einen überhängenden Felsen. Dort blieb es ganz ausgestreckt mit herunterhängenden Tentakeln sitzen und ging nach Verlauf von weiteren drei Tagen zugrunde. Ob nun *A. sulcata* zu den Formen gehört, die normalerweise unmittelbar nach der Fortpflanzung zugrunde gehen, wie dies z. B. bei vielen Insekten mit langem Larvenstadium der Fall ist, wage ich nicht zu entscheiden. Denn Beobachtungen, die im Aquarium gemacht werden, dürfen meines Erachtens nicht ohne weiteres auf das Verhalten der Tiere im Meere übertragen werden.

Die Eier sind von einer strukturlosen Membran umgeben, deren Oberfläche dicht mit kurzen, konischen, stark lichtbrechenden Stacheln besetzt ist und gleichen vollständig den Eiern von *Actinia equina*, wie sie von LACAZE-DUTHIERS (1872, pag. 316 Pl. XI. Fig. 4 a, b) beschrieben und abgebildet wurden.

Eine derartige Eihülle ist, soweit ich die Literatur überblicke, bei Aktinien erst dreimal zur Beobachtung gelangt. In der Familie *Actiniidae* war sie bisher nur von *Actinia equina* bekannt (LACAZE-DUTHIERS). Später wurde sie von FAUROT bei einer Halcampide, *Peachia hastata*, und schließlich von APPELLÖF bei einer Bunodide, *Rhodactinia crassicornis*, nachgewiesen.

Aus diesem Auftreten der Eihülle in mehreren Familien darf man jedoch nicht folgern, daß sie etwa allen Aktinien zukommt. Sie fehlt z. B. nach der Angabe von APPELLÖF bei *Adamsia palliata;* auch *Aiptasia mutabilis* hat, wie ich mich selbst überzeugen konnte, stachellose Eier.

Geographische Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet von *Anemonia sulcata* umfaßt die europäischen Küsten des Atlantischen Ozeans und das ganze Romanische Mittelmeer. Nach Süden geht die Art bis Madeira (JOHNSON, SCHMITZ), findet sich in weiter Verbreitung an der spanischen und französischen Küste und ist auch an allen Küsten Großbritanniens und Irlands von den Scilly-Inseln (MICHAELSEN) bis zu den Hebriden (GOSSE) nachge-

wiesen worden. Wie weit die Art längs der niederländischen und deutschen Küste in die Nordsee vordringt, ist nicht bekannt.

Tiefenverbreitung: 0—35 m.

Anemonia manjano Carlgr.

1900 *Anemonia manjano* n. sp., Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt XVII. 2. Beihft. pag. 41.

Original: Naturhistorisches Museum in Hamburg.

Fundort: Sansibar (*Stuhlmann).

Diagnose der Art: Farbe der in Alkohol konservierten Exemplare dunkelbraun. Höhe des Körpers etwa 0.4 cm, Durchmesser 0.6 cm. Fußscheibe wohl entwickelt, mit schwach gekerbtem Rande. Körperwand glatt, ohne Saugwarzen, mit den Septeninsertionen entsprechenden Längsfurchen. 12—14 Randsäckchen. Fossa deutlich. 48 zylindrische, oben leicht zugespitzte Tentakel, in vier Zyklen nach der Formel 6 + 6 + 12 + 24 angeordnet Mundscheibe radiär gestreift, Mund spaltförmig, auf einem flachen Conus gelegen. Schlundrinnen nicht deutlich ausgeprägt. Septenanordnung unregelmäßig, nach CARLGREN im ganzen 60 Septen, von denen 20 vollständig, d. h. 9 Paare und 2 unpaare. Längsmuskeln der Septen, Basilar- und Parietobasilarmuskeln ziemlich kräftig entwickelt. Sphinkter circumscript-diffus. Zooxanthellen vorhanden.

Anemonia erythraea (H. & E.) Carlgr.

1834 *Entacmaea erythraea* H. et E., Ehrenberg in Abhandl. Kgl. Akad. Wissenschaft. Berlin 1832, 1. Th. pag. 261.

1884 *Paractis erythraea Ehr.*, Andres in Fauna in Flora Golf Neapel IX. pag. 260. (Enthält die Synonymie bis zum Jahre 1882.)

1899 *Entacmaea erythraea* H. & E., Carlgren Tafelerklär. Actiniar. u. Zoanthar. in Symbol. physic. v. Hemprich u. Ehrenberg Zool. (Nachtrag) II. pag. (14), Taf. VIII. Fig. 5, 5 a, 5 b.

1900 *Anemonia erythraea* (H. & E.), Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. pag. 41.

Original: Zoologisches Museum in Berlin (Ehrenberg Nr. 177).

Von dieser Art existiert nur ein einziges Exemplar; dieses gehört aber zu den wenigen EHRENBERGschen Typen, die leidlich erhalten sind.

Nach EHRENBERG ist das lebende Tier einfarbig scharlachrot. Von der natürlichen Färbung ist an dem konservierten Exemplare nichts erhalten; es hat im Alkohol eine eigentümliche grünlich-braune Farbe angenommen.

Der Durchmesser der Fußscheibe, deren Rand gekerbt ist, beträgt nur 0.5 cm. Die Körperwand ist glatt und läßt die Septen nur schwach durchschimmern. Ihre Höhe entspricht ungefähr dem Durchmesser der Fußscheibe.

Die kurzen Tentakel sind an dem Originalexemplare ziemlich stark kontrahiert. Sie nehmen nur die äußerste Randpartie der Mundscheibe ein. Sie sind vermutlich auch am lebenden Tiere alle von gleicher Länge. Ihre Anordnung in drei alternierenden Kreisen hat schon EHRENBERG richtig beobachtet.

Der Mund ist kreisrund und erinnert äußerlich sehr an den von *Paranemonia cinerea*. Er liegt auf einem Conus, der einzigen Erhebung des sonst flachen Peristoms.

Das Schlundrohr weist zwei Schlundrinnen auf, von denen aber nur eine scharf ausgeprägt ist.

Die Anordnung der Septen konnte ich leider nicht feststellen, da schon ein Stück aus dem Exemplar herausgeschnitten war, als ich es zur Untersuchung erhielt. Die Längsmuskulatur der Septen besteht aus niedrigen und auffallend wenig verzweigten Falten.

Auch der Sphinkter ist nicht kräftig entwickelt. Die wenigen Muskelfalten, welche ihn bilden, sind nur schwach verzweigt. Gegen die umgebende Ringmuskulatur ist er außerordentlich scharf abgesetzt. Da aber andrerseits die gefaltete Muskelmasse über die innere Oberfläche der Körperwand kaum hervortritt, wird man ihn am besten als circumscript-diffus bezeichnen.

Die Stützlamelle zeigt bei dieser Art ein außerordentlich gleichförmiges, dichtes Gefüge; ihre Mächtigkeit

kommt der des Ektoderms nahezu gleich. Das Entoderm ist zooxanthellenfrei.

Fundort: Tor (*EHRENBERG).

Anemonia thelcteria nov. spec.

Fundort: Lüderitzbucht, L. Schultze 1903.

Durchmesser der Mundscheibe etwa 3 cm, Körperhöhe des erwachsenen Tieres in ausgestrecktem Zustande 2.5—3 cm, Durchmesser der Fußscheibe etwa 4 cm.

Die wohl entwickelte, ausgebreitete Fußscheibe ist gegen das Mauerblatt mit einer deutlichen Falte abgesetzt. Infolge der Kontraktion der Basilarmuskeln ist die Fußscheibe mit konzentrischen und radiären Furchen bedeckt, an vielen Exemplaren nabelförmig eingezogen.

Das Mauerblatt ist glatt, besitzt keine Saugwarzen und ist an einzelnen Exemplaren nach außen konvex vorgewölbt. In etwa $^3/_4$ Höhe folgt dann eine Einschnürung, oberhalb der das Mauerblatt wieder nach außen gebogen ist. Zahllose, feine, ringförmig verlaufende Linien, die das Mauerblatt bedecken, werden wohl nur zum Teile durch Kontraktion des Tieres in der Längsrichtung hervorgerufen; zum Teile scheinen sie ähnlich wie bei *Actinia equina var. cari* auf eine entsprechende Färbung am lebenden Tiere hinzudeuten. An den meisten Exemplaren ist vom Mauerblatte jedoch fast gar nichts zu sehen. Die Tiere haben ihre Mundscheibe stark ausgebreitet, das Mauerblatt etwas kontrahiert und die Tentakel nach unten und außen zurückgeschlagen. Die Tiere erhalten dadurch scheinbar ein außerordentlich flaches Aussehen und erinnern habituell an *Paranemonia* oder gewisse *Gyrostoma*-Arten, während sie ihrem inneren Bau nach zu *Anemonia* gezogen werden müssen. An seinem oberen Ende bildet das Mauerblatt eine nicht besonders deutliche Randfalte, auf der die blasig, oft sogar tentakelähnlich ausgebildeten Randsäckchen sitzen. Ihre Zahl ist verschieden, dürfte wohl aber immer 60 übersteigen. Das Ektoderm des Mauerblattes ist ziemlich mächtig und setzt sich hauptsächlich aus langen, schlanken Deckzellen zusammen, zwischen die nur relativ

wenige Nesselzellen eingestreut sind. Die Stützlamelle besitzt dieselbe Dicke wie das Körperepithel. Im Ektoderm treten Zooxanthellen nur spärlich auf.

Die Mundscheibe ist nur am äußersten Rande mit Tentakeln besetzt. Die Gesamtzahl der Tentakel beträgt normalerweise 162, doch kommen Variationen zwischen 160 und 164 vor. Die Tentakel sind in vier oder fünf alternierenden Kreisen, wahrscheinlich nach der Sechszahl angeordnet. Die 12 Tentakel des innersten Kreises sind, weil ebenfalls noch randständig, ziemlich weit von einander getrennt. Die Tentakel sind kegelförmig zugespitzt, bei einzelnen Exemplaren am Grunde etwas blasig aufgetrieben und zeigen eine Längsstreifung. Alle sind durch den Besitz eines Exkretionsporus ausgezeichnet. Sie sind durchschnittlich 1.6 cm lang und besitzen einen Durchmesser von 0.2 cm. Ihr Ektoderm ist fast doppelt so hoch wie die Stützlamelle. Die ektodermale Nervenfaserlage ist sehr deutlich entwickelt und schon bei schwächerer Vergrößerung erkennbar. Auch die ektodermale Längsmuskulatur und die entodermale Ringmuskelschicht der Tentakel ist gut ausgebildet; die Tentakel können daher auch ziemlich stark kontrahiert werden, wenn sie auch nicht vollkommen retraktil sind. Zooxanthellen treten auch im Entoderm der Tentakel nur sporadisch auf.

Die Mundscheibe ist sehr dünn und läßt die Septen deutlich durchschimmern. Sie ist bedeckt mit 24 radiär verlaufenden Streifen, von denen jeder, wie man leicht erkennen kann, sich aus 4 einzelnen Linien zusammensetzt. Jede Linie entspricht der Insertion eines Septums. Im ganzen sind also 96 einzelne oder 48 Septenpaare vorhanden. Die 24 Streifen kommen dadurch zu stande, daß immer je 2 Septenpaare näher aneinander gerückt sind als an ihre beiden Nachbarn.

Der Mund nähert sich sehr vollkommen der Gestalt eines Kreises mit einem Durchmesser von 1.1 cm. Stets sind zwei scharf ausgeprägte Schlundrinnen vorhanden. Das Schlundrohr, welches etwa drei Viertel der Körperlänge erreicht, besitzt 96 Längsfurchen.

Von den 48 vorhandenen Septenpaaren sind 12 Paar vollständig. Alle Septen mit Ausnahme der Richtungssepten tragen Geschlechtsorgane. Die Ringmuskulatur der Körperwand ist an allen Teilen gleich kräftig entwickelt. An der Grenze von Mauerblatt und Mundscheibe dicht unterhalb der Ansatzstelle der äußersten Tentakel bildet sie einen circumscript-diffusen Sphinkter, der besonders an seinem unteren Rande allmählich in die umgebende Muskulatur übergeht.

Jedes Septum besitzt ein Oralstoma von schlitzförmiger Gestalt; Marginalstomata scheinen dagegen vollständig zu fehlen.

Geographische Verbreitung der Gattung.

Die Arten der Gattung *Anemonia* haben ihr Hauptentwicklungsgebiet im Atlantischen Ozean und seinen Nebenmeeren. Nur zwei Arten kommen außerhalb dieses Gebietes vor, *A. erythraea* im Roten Meere und *A. manjano* an der Küste von Sansibar.

Anemonia	Europ. Küsten d. Atlant. Ozeans	Madeira	S. W. Afrika	Kapland	Bermudas	Mittelmeer	Rotes Meer	Sansibar
sulcata (Penn.) Milne Edw. . . .	+	+		+		+		
flagellifera (Drayt.) Simon		+						
manjano Carlgr. .								+
erythraea (H.u.E.) Carlgr.							+	
elegans Verr. . . .					+			
thelctria Pax . . .			+					

Species incertae sedis.

1. *Anemonia vagans* (Less.) Milne Edw.

1830 *Actinia (Cereus) vagans*, Lesson Voyage monde Zool. II. vol. II. part. 2 div. 2 pag. 80 Pl. III. Fig. 7.
1835 *Actinia (Monostephanus) vagans*, Brandt Prodrom. descript. animal. pag. 10.
1857 *Anemonia Vagans*, Milne Edwards Hist. nat. Corall. I. pag. 235.
1884 *Petalactis vagans* Less., Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 361.

Fundort: Neu-Guinea.

Die Beschreibung LESSONS ist zwar etwas genauer als die meisten übrigen der damaligen Zeit; auch seine Abbildung kann bescheidenen Ansprüchen genügen. Trotzdem wäre es verfehlt, sich auf unsichere Vermutungen über die systematische Stellung dieses Tieres einzulassen. Zur Gattung *Anemonia (Cereus* Less.*)* gehört sie sicher nicht.

ANDRES hat auf die Diagnose LESSONS hin sogar eine neue Gattung *Petalactis* errichtet, der er eine zweite, ebenso zweifelhafte Art, *P. calendula* (Ell.) zurechnet! Ein derartiges Verfahren verdient die schärfste Kritik und führt nur zu einer überflüssigen und unerfreulichen Vermehrung der Synonymie.

2. *Anemonia pelagica* (Quoy & Gaim.) Milne Edw.

1833 *Actinia pelagica* nob., Quoy & Gaimard Voyage Astrolabe Zool. IV. pag. 146. Pl. XI. Fig. 10.
1837 *Actinia pelagica*, Deshayes in Lamark Hist. nat. anim. sans. vertèbr. (édit. 3) pag. 546.
1857 *Anemonia pelagica*, Milne Edwards Hist. nat. Corall. I pag. 235.
1861 *Anemonia pelagica* Quoy et Gaymard, Duchassaing & Michelotti in Mem. R. Accad. szienz. Torino (2) XIX. pag. 313.
1866 *Anemonia pelagica* Quoy et Gaim., Duchassaing & Michelotti l. c. (2) XXIII. pag. 121.
1884 (....?....) *pelagica* Q. & Gaim., Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 367.

„Actinia, minima, cordiformi, subflava; tentaculis inaequalibus, longis, fusco punctatis; ore violaceo circumdato." (1833.) Die Art wurde auf der Reise des Astrolabe „mitten im Atlantischen Ozean" auf *Fucus* sitzend gefunden. Ihre systematische Stellung ist ganz unsicher.

3. *Anemonia gracilis* (Quoy & Gaim.) Milne Edw.

1833 *Actinia gracilis* nob., Quoy & Gaimard Voyage Astrolabe Zool. IV. pag. 151 Pl. XII. Fig. 10, 11.
1835 *Actinia (Taractostephanus) gracilis*, Brandt Descript. animal. pag. 13.
1857 *Anemonia gracilis*, Milne Edwards Hist. nat. Corall. I. pag. 235.
1884 *(...?...) gracilis* Q. & Gaim., Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 367.

„Actinia, minima, elongata, tenui, alba; tentaculis denis, longis, acutis uniseriatis; ore croceo.

Habite le post Louis de l' ile de France." (1833.)

4. *Anemonia crystallina* (Hempr. & Ehr.) Andr.

1834 *Actinia (Isacmaea) crystallina* H. u. E., Ehrenberg in Abhandl. Kgl. Akad. Wissenschaft. Berlin 1832, 1. Th. pag. 257.
1837 *Actinia crystallina* Ehr., Deshayes in Lamark Hist. nat. anim. sans vertèbres (éd. 3) pag. 543.
1857 *Ceratactis cristallina*, Milne Edwards Hist. nat. Corall. I. pag. 238.
1884 *Anemonia crystallina* Ehr., Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 196.
1885 *Anemonia crystallina* Andr., Carus Prodrom. Faun. Mediterr. I. pag. 66.

„Elongata, cylindrica, 3—4 pollicaris, disco parvo, expanso raro, semipollicari, hyalina, pellucida, lamellis et ovariis translucentibus substriata, ore flavicante.

Inter Alexandriam et Rosettam in littore Maris libyci frequens natat. Affixam rarius vidi". (1834.)

Diese Art, die von ANDRES zur Gattung *Anemonia* gestellt wurde, gehört sicher nicht hierher. Wahrscheinlich ist sie nicht einmal eine Actiniide.

5. *Anemonia depressa* Duch. & Mich.

1861 *Anemonia Depressa* nobis, Duchassaing & Michelotti in Memor. R. Accad. scienze (2) pag. 313.
1866 *Anemonia Depressa* Duch. et Mich., Duchassaing & Michelotti l. c. (2) XXIII. pag. 121.
1884 *Anemonia depressa* Duch., Andres in Fauna u. Flora Golf. Neapel IX. pag. 195.

„Espèce déprimée, à disque très-large, de couleur jaunâtre: tentacules nombreux, cylindriques, obtus et disposés sur plusieurs rangs; leur longeur est inférieure à celle

du disque, et leurs nuances sont le bleu et le rougeâtre. Guadeloupe."

Leider war mir trotz aller Bemühungen die von MC MURRICH (1905) vorgenommene Revision der Typen DUCHASSAINGS und MICHELOTTIS bisher nicht zugänglich. Nur auf Grund der oben zitierten Diagnose läßt sich ein Urteil über die systematische Stellung dieser Form natürlich nicht abgeben.

6. *Anemonia spec.*

1903 *Anemonia spec.*, Krämer Samoa-Inseln II. pag. 408.

A. KRÄMER erwähnt in seinem Werke über die Samoainseln eine von den Eingeborenen „lumane" genannte Aktinie, die nach der Bestimmung von R. HERTWIG dem Genus *Anemonia* oder einer diesem nahestehenden Gattung angehört.

Außer den eben angeführten Arten von sehr zweifelhafter systematischer Stellung gibt es noch eine Anzahl Spezies, die vorübergehend zur Gattung *Anemonia* gestellt wurden, deren Zugehörigkeit zu anderen Actiniidengenera aber sicher erwiesen ist. Die Namen der Gattungen, denen diese angeblichen *Anemonia*arten tatsächlich angehören, habe ich in der folgenden Übersicht in eckigen Klammern beigefügt.

Anemonia erythrosoma Andr., 1884. [Condylactis].

Anemonia cinerea Cont., 1844. [Paranemonia].

Anemonia kwoiam Hadd. & Shackl., 1893. [Gyrostoma].

Anemonia ramsayi Hadd. & Shackl., 1893. [Gyrostoma].

Anemonia stimpsonii Fewkes, 1889. [? Gyrostoma].

Anemonia inequalis Mc Murr., 1894 [? Gyrostoma].

Anemonia adhaerens Andr., 1884 [? Gyrostoma].

Anemonia citrina Hadd. & Shackl., 1893. [Isactinia].

Anemonia equina R. Hertw.[1]), 1907. [Actinia.]

Schließlich rechnete man früher zur Gattung *Anemonia* auch noch folgende Arten, die nicht einmal der Familie *Actiniidae* angehören:

1) Die Art wird in R. HERTWIGS Lehrbuch der Zoologie VIII. Aufl. (1907) 227 zur Gattung *Anemonia* gestellt.

1. *Anemonia tuediae* Milne Edw., 1857.

Die Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Bolocera* wurde schon von VERRILL, ANDRES u. a. richtig erkannt.

2. *Anemonia variabilis* Mc Murr., 1894.
(Anemonia carnea Mc Murr., 1894).

Ist nach MC MURRICHS eigener Angabe (1904, pag. 291) mit *Corynactis carnea* Stud. identisch.

3. *Anemonia Milne Edwardsii* Andr., 1884.

Wie ich mich durch Untersuchung des Originalexemplars überzeugt habe, gehört diese Art der Gattung *Paranthus* an. Eine eingehendere Beschreibung will ich in einem demnächst erscheinenden „Beitrag zur Kenntnis der Gattung Paranthus" geben.

9. Gattung: *Actinioides* Hadd. & Shackl.

1866 *Anthopleura* (pro parte) Duchassaing & Michelotti in Memor. R. Accad. Scienz. (2) XXIII. pag. 125.

1893 *Actinioides* Haddon & Shackleton in Scientif. Proc. Roy. Dublin Soc. VIII. pag. 126.

1896 *Actinioides* Haddon & Duerden in Scientief. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. pag. 159.

1898 *Actinioides* Kwietniewski in Jenaisch. Denkschr. VIII pag. 389.

1898 *Actinioides* Duerden in Journ. Institute Jamaica II. pag. 453.

1900 *Actinoides* (!) Carlgren in Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft. pag. 63.

Kleine bis mittelgroße Actiniiden mit wohl entwickelter, ausgebreiteter Fußscheibe und ziemlich niedrigem Körper. Mauerblatt wenigstens in seinem oberen Teile mit Saugwarzen versehen. Randsäckchen immer vorhanden. Tentakel kurz oder von mittlerer Länge. Sphinkter diffus bis schwach circumscript. Parietobasilarmuskeln meist kräftig entwickelt und gut abgesetzt. Distaler Körperrand mit mehr oder minder deutlicher Randfalte, an der die Randsäckchen sitzen. Die meisten oder alle Mesenterien vollständig. Geschlechts-

organe von den Mesenterien erster Ordnung an auftretend. Schlundrinnen wohl entwickelt, in wechselnder Zahl.

Die Gattung *Actinioides* wurde 1893 von HADDON und SHACKLETON für zwei neue Aktinien aus der Torresstraße, *A. dixoniana* und *sesere*, aufgestellt. Wenige Jahre später (1896) beschrieben HADDON und DUERDEN eine dritte zu dieser Gattung gehörige Art, die sie *A. spenceri* nannten. 1898 gab dann HADDON in seiner Bearbeitung der Aktinien der Torresstraße eine ausführliche Beschreibung der drei bis dahin bekannt gewordenen *Actinioides*-Arten und stellte eine weitere Art, *A. papuensis*, auf. Auch KWIETNIEWSKIS Untersuchung der Aktinien von Ambon und Thursday Island bereicherte die Gattung um zwei neue Arten, *A. ambonensis* und *haddoni*.

KWIETNIEWSKI glaubte damals, die von HADDON gegebene Diagnose der Gattung auch auf Formen mit glattem Mauerblatte ausdehnen zu müssen, weil er *A. ambonensis* für eine warzenlose Form hielt, eine Annahme, die durch CARLGRENS Nachprüfung als irrig erwiesen wurde.

Durch CARLGREN selbst[1]) wurden zwei neue Arten von der Küste der Insel Sansibar, *A. sultana* und *africana*, bekannt (1900). Wie DUERDEN mit vollem Rechte hervorgehoben hat (1898, pag. 453), ist dem Genus *Actinioides* auch noch eine Form zuzurechnen, die DUCHASSAING und MICHELOTTI zur Gattung *Anthopleura* stellten, *A. pallida*.

Der Versuch VERRILLS (1899, pag. 146), *Condylactis cruentata* in die Gattung *Actinioides* aufzunehmen, ist von CARLGREN mit vollem Rechte zurückgewiesen worden. *C. cruentata* besitzt keine Randsäckchen, gehört also nicht in die Gattung *Actinioides*.

Die im folgenden von mir als *A. angrae pequenae* beschriebene Art ließ sich mit keiner der bekannten *Actinioides*-

1) CARLGREN schreibt übrigens irrtümlicherweise stets *Actinoides*, während HADDON und SHACKLETON den ethymologisch richtig gebildeten Namen *Actinioides* angewandt haben.

Arten identifizieren. Die Gesamtzahl der *Actinioides*-Arten steigt dadurch auf zehn.

Übersicht der Arten.

I. Arten mit circumscriptem Sphinkter.

A. Papillen des Mauerblattes bisweilen nur unvollkommen entwickelt.

1. *A. ambonensis* Kwietn. Jenaisch. Denkschr. VIII. (1898) 389.

B. Papillen des Mauerblattes wohl entwickelt.

2. *A. sultana* Carlgr. Jahrb. Hamburg. Wissensch. Anstalt. XVII. 2. Beiheft. (1900) 43.
3. *A. haddoni* Kwietn. Jenaisch. Denkschrift. VIII. (1898) 391.
4. *A. angrae pequenae* nov. spec.

II. Arten mit diffusem Sphinkter.

5. *A. dixoniana* Hadd. & Shackl. Scientif. Proceed. Roy. Dublin Soc. N. S. VIII. (1893) 126.
6. *A. sesere* Hadd. & Shackl. ibid.
7. *A. africana* Carlgr. Jahrb. Hamburg. Wissensch. Anstalt. XVII. 2. Beihft. (1900) 44.
8. *A. spenceri* Hadd. & Duerd. Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. (1896) 159.
9. *A. papuensis* Hadd. Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI. (1898) 426.
10. *A. pallida* (Duch. & Mich.) Duerd. Journ. Inst. Jamaica II. (1898) 453.

Nicht zur Gattung *Actinioides*, sondern zu *Condylactis* gehört *A. cruentata* (Dana) Verr. Amer. Journ. Science VII. (1899) 146.

Actinioides ambonensis Kwietn.

1898 *Actinioides ambonensis* n. sp., Kwietniewski in Jenaisch. Denkschr. VIII. pag. 389.

1902 *Actinioides ambonensis*, Semon im Rumphius Gedenkboek pag. 95.

Original: Zoologisches Museum in Berlin.

Die Farbe des in Alkohol konservierten Exemplars ist hellgrün. Der Körperdurchmesser beträgt etwa 1.3 cm, seine Höhe nicht ganz 1 cm.

Diagnose der Art: Fußscheibe radiär gestreift und am Rande gekerbt. Mauerblatt mit schwachen Längsfurchen und mit Papillen, die in 24 Längsreihen angeordnet sind. Randfalte mit 24 Randsäckchen besetzt. Auf der Mundscheibe zwei Kreise sehr kurzer, randständiger und retraktiler Tentakel. Mundöffnung verhältnismäßig groß, spaltförmig, mit zwei scharf ausgeprägten Siphonoglyphen. 24 Paar Septen, sämtlich vollständig und sämtlich fertil mit Ausnahme der Richtungssepten. Sphinkter schwach entwickelt, circumscript.

Dieser kurzen Diagnose möchte ich noch einige Bemerkungen über den Bau der von KWIETNIEWSKI übersehenen Saugwarzen beifügen. Wie bei *Condylactis* entsteht die „Saugwarze" auch hier dadurch, daß ein sehr schmaler Zapfen der Stützlamelle radiär nach außen vordringt. Jedoch habe ich bei *Actinioides* niemals beobachtet, daß sich dieser Zapfen an der Spitze gabelt, und niemals kommt wie bei *Condylactis* eine Einsenkung des Epithels dem Zapfen entgegen. Die „Saugwarzen" von *Actinioides* erscheinen deshalb schon bei äußerlicher Betrachtung nicht in der Mitte eingesenkt, sondern erheben sich als kleine kegelförmige Gebilde über die Fläche der Körperwand. Sie sind deshalb besser als Papillen zu bezeichnen. Die langgestreckten birnförmigen Zellen mit feinem Ausführgange, die für die Saugwarzen von *Condylactis* so charakteristisch sind, habe ich in den Papillen von *Actinioides* vergeblich gesucht. Vielmehr schieben sich hier zwischen die Stützzellen des Epithels große tubulöse Drüsenzellen ein, deren Sekret aus großen, leicht färbbaren Ballen besteht und die einen scharf abgesetzten Ausführgang vermissen lassen. Im Gegensatze zu den birnförmigen Zellen von *Condylactis*, die sich nach außen verengen, scheinen sich die Drüsenzellen von *Actinioides* oft nach außen zu erweitern.

Geographische Verbreitung: Bisher nur von der Küste der Insel Ambon bekannt.

Actinioides angrae pequenae nov. spec.

Fundort: Lüderitzbucht, L. Schultze leg. 1903.

Diese Art habe ich an 32 in FLEMMINGschem Gemische konservierten Exemplaren studieren können. Leider sind fast alle Exemplare so stark kontrahiert, daß die Tentakel vom oberen Rande des Mauerblattes vollständig bedeckt sind; nur an einigen wenigen sind die Spitzen der Tentakel sichtbar. Von der ursprünglichen Farbe ist ebenfalls nichts zu erkennen, da die Tiere durch die im FLEMMINGschen Gemische enthaltene Osmiumsäure vollständig geschwärzt sind.

Naturgemäß können unter diesen Umständen alle Angaben über die Größe nur rohe Annäherungswerte darstellen. Als Durchschnittszahl für den Körperdurchmesser fand ich an den größten, am besten konservierten Exemplaren 1—1.2 cm. Die Höhe des Körpers beträgt etwa 1 cm. Die kleinsten Individuen besitzen einen Körperdurchmesser von 0.3—0.4 cm und nahezu die gleiche Höhe.

Die Fußscheibe ist wohl entwickelt, ausgebreitet, an vielen Exemplaren infolge Kontraktion nach unten zurückgeschlagen. Das Mauerblatt ist in seinen unteren zwei Dritteln glatt, in seinem oberen Drittel mit 24 Reihen von Saugwarzen besetzt, die an einigen Exemplaren über die Fläche des Mauerblattes sehr stark hervortreten. Ob der Kranz von Randsäckchen, der die Randfalte ziert, gewissermaßen den obersten Abschluß der Saugwarzenreihen bildet oder mit ihnen alterniert, konnte ich wegen der starken Kontraktion des Untersuchungsmaterials nicht feststellen. Die kurzen, konischen Tentakel sind in mehreren Kreisen angeordnet und nehmen nur die äußere Hälfte der Mundscheibe ein. Eine radiäre Streifung auf der Mundscheibe fehlt oder ist nur sehr unvollkommen ausgeprägt. Der Mund besitzt die Gestalt einer flachen Ellipse und wird von schmalen Lippenwülsten eingefaßt, die wie das nur mäßig lange Schlundrohr ziemlich tiefe, den Septeninsertionen entsprechende Furchen tragen. An manchen Exemplaren treten

zwei Siphonoglyphen deutlich hervor. Ihre Zahl ist jedoch keineswegs konstant. Während sich bisweilen nur eine Schlundrinne sicher erkennen ließ, konnte ich in anderen Fällen sogar deren fünf feststellen. Oft wird mangelhafte Konservierung dafür verantwortlich zu machen sein; möglicherweise aber dürfen wir in der wechselnden Zahl der Schlundrinnen ein Merkmal erkennen, das allen Arten der Gattung *Actinioides* zukommt, zumal CARLGREN bei *A. sultana* ähnliche Beobachtungen machte.

Das Ektoderm des Mauerblattes ist stark gefaltet und fast von derselben Dicke wie die Stützlamelle; es ist reich an Eiweißzellen mit körnigem Sekrete, die bei der Tinktion mit DELAFIELDschem Hämatoxylin in bestimmter Konzentrierung sich als intensiv violett gefärbte Schläuche von den übrigen Zellen des Ektoderms scharf abheben. Dickwandige Nesselkapseln finden sich im Ektoderm des Mauerblattes in relativ spärlicher Verteilung. In den Tentakeln und auf der Mundscheibe treten dagegen sowohl dickwandige als dünnwandige Nesselkapseln auf.

CARLGREN will neuerdings in der Größe und der Verteilung der Nesselkapseln über den Aktinienkörper ein wichtiges Merkmal zur Identifizierung von Arten und Gattungen erblicken. Dieser Auffassung vermag ich mich jedoch nicht ganz anzuschließen, da besonders die Größe der Nesselkapseln, auf die CARLGREN großen Wert zu legen scheint, nach meinen freilich nur kurzen Erfahrungen oft bei verschiedenen Exemplaren derselben Spezies doch innerhalb recht weiter Grenzen schwankt, andrerseits aber bisweilen bei nahe verwandten Arten eine vollkommene Übereinstimmung zeigt, die jede Unterscheidung unmöglich macht. Diesen zweiten Fall dürfte das Beispiel der drei afrikanischen *Actinioides*-Arten am besten erläutern.

Die Angaben über die Nesselkapseln von *A. sultana* und *africana* in den folgenden beiden Tabellen habe ich der Darstellung CARLGRENS in seinen „Ostafrikanischen Actinien“ entnommen.

I. Verteilung der Nesselkapseln im Ektoderm der afrikanischen Actinioides-Arten.

	Fußscheibe	Mauerblatt	Randsäckchen	Tentakel	Mundscheibe	Schlundrohr
sultana	ziemlich spärliche dickwandige	ziemlich spärliche dickwandige	etwas häufiger, dickwandige	zahlreiche dick- und dünnwandige	spärliche dickwandige, zahlreiche dünnwandige	zahlreiche dickwandige
africana	spärliche dickwandige	zahlreiche dickwandige	— dickwandige	spärliche dickwandige, sehr zahlreiche dünnwandige	spärliche dickwandige, sehr zahlreiche dünnwandige	zahlreiche dickwandige
angrae pequenae	spärliche dickwandige	spärliche dickwandige	spärliche dickwandige	zahlreiche dick- und dünnwandige	spärliche dickwandige, zahlreiche dünnwandige	zahlreiche dickwandige

II. Länge der Nesselkapseln.

	Fußscheibe	Mauerblatt	Randsäckchen	Tentakel	Mundscheibe	Schlundrohr
sultana	14 μ	14—16 μ	14 μ	dickw.: 20 μ dünnw.: 20—24 μ	dickw.: — dünnw.: 20 μ	20—26 μ
africana	12—18 μ	12—16 μ	28—44 μ	dickw.: 16—20 μ dünnw.: 20 μ	dickw.: 16 μ dünnw.: 20 μ	22—26 μ
angrae pequenae	13—19 μ	12—14 μ	13—14 μ	dickw.: 15—19 μ dünnw.: 11—19 μ	dickw.: 15—18 μ dünnw.: 19—21 μ	18—23 μ

Aus den beiden Tabellen geht zur Genüge hervor, daß Verteilung und Größe der Nesselkapseln bei den drei afrikanischen *Actinioides*-Arten im wesentlichen übereinstimmen. *A. africana* besitzt zwar, wie Tabelle II zeigt, in den Randsäckchen auffallend große Nesselkapseln, die nach der Messung von CARLGREN mindestens doppelt so groß sind wie die der beiden anderen Arten, und die Nesselkapseln von *A. angrae pequenae* erreichen im allgemeinen an allen Teilen des Körpers eine geringere Durchschnittsgröße als die von *A. sultana* und *africana*, aber beide Merkmale sind zu unwesentlich, als daß sie bei der Unterscheidung der drei Arten in Frage kommen könnten. Die Möglichkeit, daß sorgfältige Beobachtungen über Bau und Verteilung der Nesselzellen einem umsichtigen Forscher gelegentlich bei der Identifizierung von Arten gute Dienste leisten können, bleibt unbestritten; nur dürfen derartige Kriterien in ihrer systematischen Bedeutung nicht überschätzt, in ihrer Anwendung nicht verallgemeinert werden.

Die ektodermale Längsmuskulatur der Tentakel und die radiäre Muskulatur der Mundscheibe ist bei *A. angrae pequenae* gut ausgebildet.

Die Stützlamelle, die eine ziemlich bedeutende Dicke besitzt, enthält zahlreiche Kerne eingeschlossen. Sie läßt eine deutliche Sonderung in zwei Schichten erkennen. In der äußeren, dem Ektoderm zugewandten Hälfte zeigen die Faserbündel ein lockeres Gefüge und einen stark welligen Verlauf, der wenigstens teilweise durch die Faltung des Mauerblattes bedingt wird. Auf der inneren, entodermalen Seite besitzen sie dagegen eine dichte, feste Struktur und verlaufen mehr gradlinig. Die Anzahl der Mesenterienpaare schwankt und zeigt ähnliche Variationen, wie sie HADDON von *A. papuensis* beschrieben und abgebildet hat. Ihre Anordnung dürfte der Formel 6 + 6 + 12 + (24) = (48) entsprechen; doch wird die Zahl 48 von keinem der untersuchten Exemplare erreicht. Die meisten, mindestens aber die Paare der zwei ersten Zyklen sind vollständig. Zwei symmetrisch gelegene Septenpaare sind als Richtungssepten ausgebildet. Die Längsmuskulatur der Septen ist

kräftig entwickelt und setzt sich aus hohen Falten zusammen, die gewöhnlich nur auf der dem Mauerblatte zugewandten Seite etwas stärker verzweigt sind. Auch der Parietobasilarmuskel ist wohl entwickelt und tritt selbst an den kleineren, unvollständigen Septen als ein kräftigerSeitenast hervor. Seine schönste Ausbildung zeigt er in der Gonadenregion der Septen.

Der circumscripte Sphinkter, der einigermaßen an den von *A. ambonensis* erinnert, scheint im Vergleiche zu den übrigen Muskeln nur relativ schwach entwickelt zu sein; daß er aber trotzdem seine Funktion auszuüben vermag, beweist am besten ein Blick auf das vorliegende Material.

Marginalstomata sind vorhanden; Oralstomata konnte ich dagegen nicht nachweisen. Akontien und Cincliden fehlen.

Geschlechtsorgane waren reichlich vorhanden und traten an allen vollständigen Mesenterien mit Ausnahme der Richtungsmesenterien auf. Alle Exemplare, die ich näher untersuchte, waren ♀. Die Gestalt der ganzen Gonade ist etwa linsenförmig. Die großen, mit einem wandständigen Kerne versehenen Eier sind meistens in einer, stellenweise aber auch in zwei Reihen angeordnet, eingebettet in das Maschenwerk der Stützlamelle. Zooxanthellen finden sich im Entoderm der Tentakel und des Mauerblattes in relativ geringer Anzahl; etwas zahlreicher treten sie in den Mesenterialwülsten auf, ohne daß es jedoch zur Ausbildung eines scharf umschriebenen Zooxanthellenstreifens kommt. Im Schlundrohre und zwischen den Mesenterialfilamenten finden sich zahlreiche, zur Gattung *Cocconeis* gehörige Diatomeen. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 19—20 μ, ihre Breite 13 μ. Die annähernd elliptische Schale ist mit zahlreichen hyperbolischen Linien bedeckt, die sich bei stärkerer Vergrößerung in Reihen feiner Punkte auflösen. Diese eigenartige Skulptur, verbunden mit einer zentral gelegenen Raphe, läßt die Art mit Sicherheit als einen Vertreter der Sektion *Eucocconeis* Schütt erkennen.[1])

1) Die Bestimmung dieser Diatomee verdanke ich der Liebenswürdigkeit meines Freundes Herrn Dr. A. LINGELSHEIM, Assistenten am Kgl. Botanischen Institute in Breslau.

Geographische Verbreitung der Gattung.

Die geographische Verbreitung der Gattung *Actinioides* ist recht eigenartig. Von den 10 Arten, die nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse dazu gerechnet werden müssen, sind 8 auf die Tropenzone beschränkt; nur 2 dringen über den Wendekreis des Steinbocks nach Süden vor: *A. angrae pequenae* an der südwestafrikanischen Küste und *A. spenceri* bei Port Philip an der Südküste Australiens.

Das Hauptentwicklungsgebiet der Gattung scheint im indo-malayischen Archipel und an den Küsten Austaliens zu liegen. Nicht weniger als 6 Arten kommen ausschließlich in diesem Gebiete vor. Von den übrigen 4 Arten bewohnen 2 den westlichen Indischen Ozean und 2 den Atlantischen Ozean. Im ganzen östlichen Stillen Ozean, insbesondere an der Westküste Amerikas fehlt die Gattung *Actinioides* vollständig.

Die genauere Verbreitung der einzelnen Arten veranschaulicht folgende Tabelle:

Actinioides	Torresstraße	Malay. Archipel	S. O. Australien	Sansibar	S. W. Afrika	Westindien
ambonensis Kwietn.		+				
sultana Carlgr.				+		
haddoni Kwietn.		+				
angrae pequenae Pax					+	
dixoniana Hadd. & Shackl.	+					
sesere Hadd. & Shackl.	+					
africana Carlgr.				+		
spenceri Hadd. & Duerd.			+			
papuensis Hadd.	+					
pallida (Duch. & Mich) Duerd						+

Literaturverzeichnis.

(In diesem Verzeichnisse habe ich nur diejenigen Arbeiten zitiert, auf die ich im Texte ausdrücklich Bezug genommen habe.)

1758 Linné, Carolus: Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tom. I. Editio X. reformata. Holmiae.

1767 Linné, Carolus: Systema naturae. Tom. I. Editio XII. reformata. Holmiae.

1838 Johnston, George: A History of British Zoophytes. Edinburgh.

1840 Grube, Eduard: Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeers. Königsberg.

1844 Contarini, Co. Nicolo: Trattato delle Attinie. Venezia.

1858 Gosse, Ph. Henry: Synopsis of the Families, Genera and Spezies of the British Actiniae. — Ann. Mag. Nat. Hist. (3) I.

1860 Gosse, Ph. Henry: Actinologia britannica. A History of the British Sea-Anemones and Corals. London.

1862 Verrill, A. E.: Revision of the Polypi of eastern Coast of United States. — Mem. Boston Soc. Nat. Hist. I.

1866 Duchassaing, P. & Michelotti, Jean: Supplément au Mémoire sur les Coralliaires des Antilles. — Memor. R. Accad. scienze Torino (2) XXIII.

1873 Möbius, Karl: Die wirbellosen Tiere der Ostsee. — Ber. Expedition Avisodampfer Pommerania. Kiel.

1880 Jourdan: Recherches zoologiques et histologiques sur les Zoanthaires du Golfe de Marseille. — Ann. Sc. Nat. (6) X.

1881 Andres, Angelo: Prodromus neapolitanae actiniarum faunae etc. — Mitth. Zoolog. Stat. Neapel II.

1882 Hertwig, Richard: Die Actinien der Challengerexpedition. Jena.

1882 Krukenberg, F. W.: Beiträge zur Kenntnis der Actinienfarbstoffe. — Vergl.-physiol. Studien II. 3.

1883 Brandt, Karl: Über die morphologische und physiologische Bedeutung des Chlorophylls bei Tieren II. — Mitt. Zoolog. Stat. Neapel IV.

1883 Hertwig, Oskar: Die Symbiose im Tierreich. — Ber. 56. Versamml. deutsch. Naturf. u. Ärzte Freiburg i. Br. 1883.

1884 Andres, Angelo: Le Attinie. — Fauna u. Flora Golf. Neapel IX.

1884 Graeffe, Ed.: Übersicht der Seetierfauna des Golfes von Triest III. Coelenteraten. — Arbeit. Zoolog. Inst. Wien u. Triest V.

1888 Fischer, P.: Contribution à l'actinologie française. — Arch. Zool. expér. et génér. (2) V.

1888 Lang, Arnold: Über den Einfluß der festsitzenden Lebensweise auf die Tiere. Jena.

1889 Mc Murrich, J. Playfair: The Actiniaria of the Bahama Islands. — Journ. Morphology III.

1891 Haberlandt, Gottlieb: Über den Bau und die Bedeutung der Chlorophyllzellen von Convoluta Roscoffensis. — Anhang zu Ludwig v. Graff: Die Organisation der Turbellaria Acoela. Leipzig.

1891 Loeb, Jacques: Untersuchungen zur physiologischen Morphologie der Tiere I. Über Heteromorphose. Würzburg.

1891 Tullberg, Tycho: Über Konservierung von Evertebraten in ausgedehntem Zustand. — Biolog. Förening. Förhandl. IV.

1892 Simon, Joseph Anton: Ein Beitrag zur Anatomie und Systematik der Hexactinien. Inaug.-Dissert. München.

1893 Carlgren, Oskar: Studien über nordische Actinien. — Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 25 No. 10.

1893 Haddon, A. C. & Shackleton, Alice M.: Description of some new species of Actiniaria from Torres Straits. — Scientif. Proceed. Roy. Dublin Soc. N. S. VIII.

1894 Mc Murrich, J. Playfair: Report on the Actiniae collected by the U. S. Fish Commission Steamer Albatross during the winter of 1887—1888. — Proceed. U. S. Nat. Mus. XVI. 1893. Washington 1894.

1896 Haddon, A. C. & Duerden, J. E.: On some Actiniaria from Australia and other districts. — Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI.

1896 Kwietniewski, Casimir R.: Revision der Actinien, welche von Herrn Prof. Studer auf der Reise der Corvette Gazelle um die Erde gesammelt wurden. — Jenaisch. Zeitschr. f. Naturwiss. XXX.

1897 Brandt, Karl: Die Fauna der Ostsee, insbesondere die der Kieler Bucht. — Verhandl. Deutsch. Zoolog. Gesellsch. 1897.

1898 Duerden, J. E.: The Actiniaria around Jamaica. — Journ. Institute Jamaica II. No. 5.

1898 Haddon, A. C.: The Actiniaria of Torres Straits. — Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc. (2) VI.

1898 Kwietniewski, Casimir R.: Actiniaria von Ambon und Thursday Island. — Semon, Zoolog. Forschungsreis. V. (Jenaisch. Denkschr. VIII.).

1899 Carlgren, Oskar: Zoantharien. — Hamburg. Magalhaens. Sammelreis.

1899 Verrill, A. E.: Descriptions of imperfectly known and new Actinians, with critical notes on other species II.—V. — Amer. Journ. Science (4) VII. New Haven.

1900 Carlgren, Oskar: Ostafrikanische Actinien. — Jahrb. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalt. XVII. 2. Beihft.

1902 Carlgren, Oskar: Die Actiniarien. — Zoolog. Ergebn. Untersuchungsfahrt deutsch. Seefisch.-Ver. n. d. Bäreninsel u. Westspitzbergen (Wissenschaftl. Meeresuntersuch. Komm. deutsch. Meer. N. F. V. Abteil. Helgoland).

1902 Schneider, Karl Camillo: Lehrbuch der vergleichenden Histologie der Tiere. Jena.

1903 Aders, W. M.: Beiträge zur Spermatogenese bei den Cölenteraten. — Zeitschr. f. wissensch. Zoologie 74. Bd.

1903 Fürth, Otto v.: Vergleichende chemische Physiologie der niederen Tiere. Jena.

1904 Carlgren, Oskar: Studien über Regenerations- und Regulationserscheinungen. — Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 37 No. 8.

1904 Mc Murrich, J. Playfair: The Actiniae of the Plate Collection. — Fauna Chilensis III. (Zoolog. Jahrb. Suppl. Bd. VI).

1904 Pütter, A.: Die Flimmerbewegung. — Ergebn. Physiol. II. Abt. 2. Jahrg. Wiesbaden.

1904 Retzius, Gustaf: Zur Kenntnis der Spermien der Evertebraten. — Biolog. Untersuch. G. Retzius N. F. Bd. XI. No. 1.

1905 Grobben, Karl: Lehrbuch der Zoologie begr. von C. Claus. VII. Aufl. Marburg.

1905 Oltmanns, Friedrich: Morphologie und Biologe der Algen I. pag. 31.

1906 Appellöf, A.: Die Decapoden Crustaceen. — Meeresfauna v. Bergen Heft 2 u. 3.

1906 Reinhart, Hugo: Über den feineren Bau einiger Nephthyiden. — Jenaisch. Zeitschr. f. Naturwiss. 42. Bd.

1907 Jordan, Hermann: Die Verdauung bei den Actinien. — Archiv f. ges. Physiol. Bd. 116.

1907 Supan, Alexander: Grundzüge der physischen Erdkunde. 4. Aufl. Leipzig.

Lebenslauf.

Ich, Ferdinand Albert Pax, evangelischer Konfession, Sohn des Universitätsprofessors Dr. F. Pax, wurde am 30. Dezember 1885 in Breslau geboren. Den ersten Schulunterricht genoß ich im Königl. West-Gymnasium zu Schöneberg-Berlin. Von Ostern 1893 ab besuchte ich die Höhere Knabenschule von Dr. C. Mittelhaus in Breslau, darauf das hiesige Johannes-Gymnasium, das ich Ostern 1904 verließ, um mich dem Studium der Naturwissenschaften, speziell dem der Zoologie, zu widmen. Die ersten zwei Semester studierte ich in Breslau, das dritte in Zürich, die folgenden fünf wieder in Breslau.

Während meiner Breslauer Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen und Übungen folgender Herren Professoren und Dozenten:

Baumgartner, v. d. Borne, Ebbinghaus, Freudenthal †, Gerhardt, Gürich, Herz, Hintze, Kükenthal, Ladenburg, Leonhard, Lummer, Milch, Muther, Partsch, Passarge, Pax, Rohde, Sachs, Volz, Winkler, Zimmer. In Zürich waren Heim, Lang, Martin und Standfuss meine Lehrer.

Ihnen allen sage ich auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank.